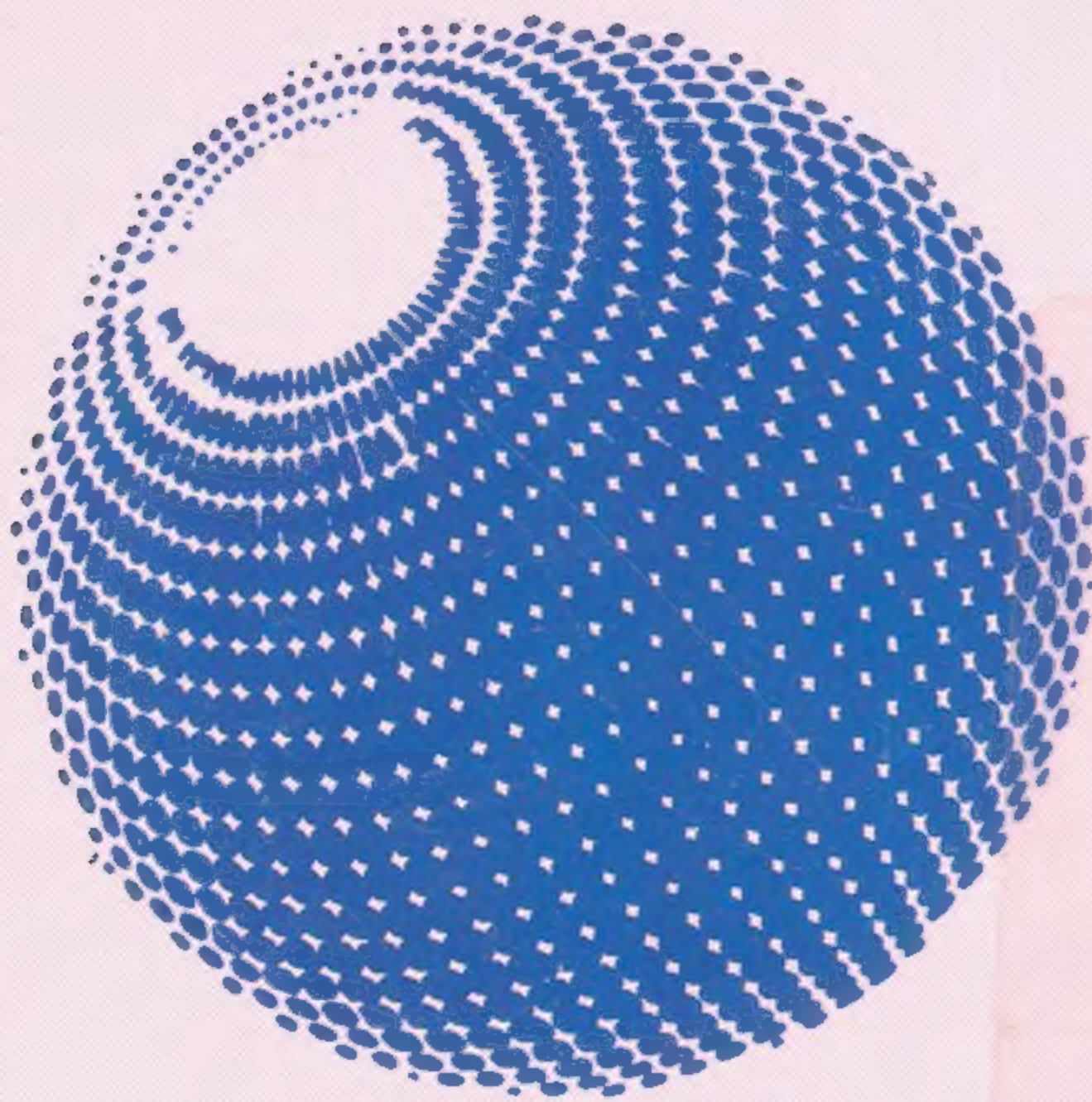


عبد الحميد الختياي

أسلحة القرن العشرين



المؤسسة
العربية
للدراسات
والنشر

Библиотека Александрина
مكتبة الإسكندرية
Bibliotheca Alexandrina
0158725



أسلحة القرن العشرين

المؤسسة العربية للدراسات والأبحاث

المركز الرئيسي:

ببوات، مسابقة كهنتر، بتاية
مبنى الكاراكس، ص.ب. ٥٤٦٠-٨
العنوان البريدي: موكهنا، ص.ب. ٨٧٩
مكس، LE/DIRKAY ٦٧-٤

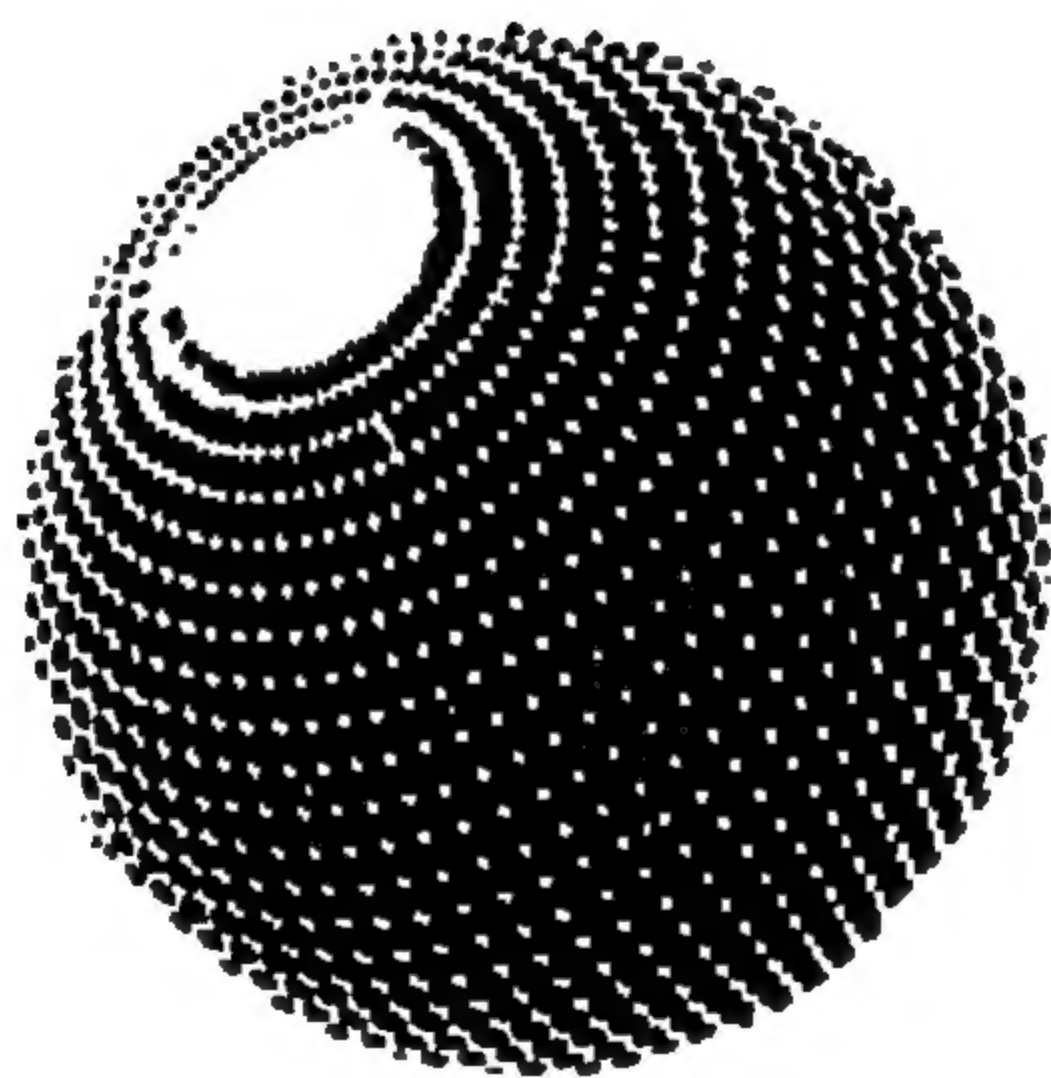
التوزيع في الأردن:

دار الفارس للنشر والتوزيع، عتقت
ص.ب. ٩١٥٧، هاتف: ٦٠٥٤٣٢، فاكس
٦٨٥٥٠١ - تللكس ٦٤٩٧

الطبعة الثانية ١٩٩١

عبد الحميد الختياي

أسلحة القرن العشرين



المؤسسة
العربية
للدراسات
والنشر

اهداء

الى « القبس » الغراء .

والى كل من مد لي جسرا على هذا الدرب

عبد الحميد الفتاني

تورونادو

مقالة الاختراق العميق

للارتفاعات المنخفضة

ما من مرة عذمت فيها المملكة العربية السعودية على امتلاك سلاح معين، لتدعيم قدراتها الدفاعية، إلا وأثيرت حول صفقة السلاح المقترحة زوابع سياسية واقتصادية وعسكرية، تشارك فيها صحف أجنبية وأحياناً برلمانات ورؤساء دول. في حين تعقد دول كثيرة صفقات أسلحة مختلفة لا يعلم عنها في العالم إلا موقعوها.

وإذا تركت المهاترات والمناقشات العقيمة التي يحلو للبعض الخوض فيها، مع كل صفقة دفاعية تجريها السعودية جانباً، فإن ما يثار من زوابع حول المشاريع السعودية مرجعه إلى المعطيات التالية:

أولاً: إن المملكة العربية السعودية ومنذ فترة، ماضية في إعادة بناء قواتها المسلحة من خلال منهج حديث مدروس، وقد رصد في موازنة عام ١٩٨٠ - ١٩٨٥ الدفاعية مبلغ ٦٠ ألف مليون دولار معظمه للتعاقدات الجديدة. ومثل هذا العمل ينظر إليه كثير من الأعداء وخاصة إسرائيل، على أساس أنه سوف يؤدي ثماراً لا يشتهونها، إن عاجلاً أو آجلاً، خاصة وأن السعودية بما تتمتع به من مركز روحي وجغرافي إضافة إلى إمكاناتها المادية يسمحان لها بدور

قيادي عسكري في مواجهة اسرائيل.

ثانياً: إن السعودية وفي بنائها الحديث لقواتها المسلحة، تركز على بناء البنية التحتية لهذه القوات، والتي منها المدن العسكرية والكلليات العسكرية والقواعد الجوية والبحرية... للمخ. وهذا يعني تكوين رصيد عسكري دائم ومثمر وليس مجرد شراء سلاح يتقادم بعد فترة.

ثالثاً: إن المتبع للصفقات التي تجريها السعودية من الأسلحة يجد أنها ليست مجرد شراء سلاح معين، بل هو شراء نظم سلاحية كاملة، وأكثر تقدماً، وما نسمع عنه من معدات تم شراؤها أو التعاقد عليها، ليس إلا الجزء الظاهر لهذه النظم. وعلى سبيل المثال لا الحصر فإن طائرات الانذار المبكر «الأواكس» الخمس التي ابتاعتها السعودية بمبلغ ٤,٥ مليارات دولار هي جزء من شبكة دفاع وإنذار جوي متكامل ومعقدة تضم مراكز قيادة ومحطات اتصال ومحطات رادار أرضية موزعة على مساحة واسعة من أراضي السعودية وأنفقت السعودية أكثر من ١٢ مليار دولار لامتلاك هذه المنظومة. ويرى أعداء كثيرون أن هذا الشكل من الأسلحة يشكل خطورة عليهم، خاصة في اللحظة التي تصبح فيها الكوادر الوطنية قادرة على إدارتها وصيانتها.

رابعاً: إن حجم العقود العسكرية السعودية ضخم بحيث يجعل التنافس بين الشركات وحتى الحكومات شديداً للفوز بهذه العقود. وهذه المنافسة تخلق جدلاً يستغله كثيرون.

وهنا يجب التأكيد على أن الحصول على السلاح المتطور وامتلاكه عربياً، يجعل من هذا السلاح عربياً مهماً كان مصدره، وهو ما تعلمه

الصهيونية ، . والتي تسعى دائماً الى تخريب او إفشال حصول العرب على أسلحة متطورة . وتنجح في أحيان كثيرة .

السعودية وطائرات ف - ١٥

اتبعت السعودية وباستمرار سياسة تنويع مصادر السلاح لأسباب عدة ، من بينها الحصول على أفضل ما هو متاح ، واستطاعت فعلاً امتلاك أنواع من الأسلحة أو نظم الأسلحة تعتبر الأفضل في العالم .

وفي هذا الإطار سعت السعودية للحصول على طائرات ف - ١٥ لإجل القتالية ، من الولايات المتحدة ، والتي تعتبر الأفضل بين طائرات التفوق الجوي الأميركي . وذلك بغرض تدعيم سلاحها الجوي الذي كان يعتمد طائرات «اللايتنينغ» الاعتراضية البريطانية منذ عام ١٩٦٦ وحصل بعد ذلك على طائرات ف - ٥ الاعتراضية أيضاً من الولايات المتحدة .

ورغماً عن الضغوط الصهيونية من خلال اللوبي الصهيوني في الكونغرس الأميركي تمكنت السعودية في النهاية من الحصول على صفقة طائرات ف - ١٥ ، عددها ٦٢ مقاتلة ، ثم بعد ذلك استطاعت الحصول على عقد رفع كفاءة لهذه الطائرات من خلال تزويدها بخزانات إضافية للوقود لزيادة مداها القتالي وتزويدها بصواريخ جو - جو حديثة من نوع «سайдوندر - ٩ ل» الذي يستطيع ملاحقة الطائرة المعادية بغض النظر عن الزاوية النسبية بين عموري الطائرتين .

وكانت نية سلاح الجو السعودي تتجه الى إضافة أعداد جديدة من طائرات ف - ١٥ الى تشكيلاته من خلال صفقة جديدة وذلك لرفع العدد الكلي من المقاتلات من هذا الطراز إلى حوالي ١٠٠ طائرة .

ولكن يبدو أن اللوبي الصهيوني داخل الكونغرس الأميركي على يقين بأن عملية اضافة هذه المقاتلات الى سلاح الجو السعودي سوف تمنحه قوة إضافية فورية، من واقع أن السعودية تملك حالياً البنية التحتية من كوادر وطيارين مؤهلين ومتدربين مسبقاً على هذا النوع من المقاتلات، اضافة الى امتلاكها ورش الصيانة والمعدات اللازمة المختلفة المؤهلة لها.

وبغية خلق تعطيل مؤقت لسلاح الجو السعودي، من خلال الوقت اللازم لاستيعابه طائرات قتال من طراز جديد، فإن الأغلبية الصهيونية في الكونغرس الأميركي هددت بإفشال اي اقتراح من الرئيس الأميركي، يتضمن تزويد السعودية بطائرات اضافة.

ومن هذا الواقع اتجهت السعودية للبحث عن مصدر بديل للمقاتلات «التورونادو» أو «ميراج ٢٠٠٠».

تنافست في الحلول محل الولايات المتحدة في تزويد السعودية بالمقاتلات كل من فرنسا وبريطانيا، وفي هذا السياق عرضت فرنسا طائراتها القتالية الحديثة ميراج - ٢٠٠٠ وعرضت بريطانيا الطائرة القتالية التي تصنعها بالتعاون مع كل من ايطاليا والمانيا الغربية «التورونادو».

والميراج - ٢٠٠٠ رغماً عن كونها طائرة قتال متقدمة ولكن يعيبها أنها منخفضة السرعة على الارتفاعات المنخفضة حيث تبلغ هذه السرعة ١١١٠ كيلومترات في الساعة وهي أقل من المعدل لهذا النوع من الطائرات، وترتب على ذلك أن قدرتها على الاختراق للدفاعات المعادية قدرة محدودة. كما أن قدرتها على الحمل ومدى طيرانها بالحمولة

القُصوى أقل من تلك التي تتمتع بها طائرة «التورونادو». ويضاف الى ذلك كله أن سعر الطائرة الواحدة، وكما دفعت فيه كل من مصر والهند هو حوالى ٥٠ مليون دولار وهو ثمن باهظ جداً لمثل هذه الطائرة.

وحيث إن السعودية لم تمتلك في السابق طائرات قتال فرنسية الصنع، وبالتالي لم تتعامل معها، فإن عملية استيعاب طائرات الميراج بالنسبة لسلاح الجو السعودي سوف تستغرق وقتاً أطول من تلك التي قد يحتاجها استيعاب طائرة «التورونادو» وبحسب ما نشر عن الصفقة المتوقعة فإن السعودية تبدأ في تسلم المقاتلات الجديدة في فترة ١٨ شهراً من توقيعها العقد. في حين ان استيفاء مثل هذا العقد من مصانع فرنسية يحتاج الى حوالى ٣ سنوات.

الصفقة الجديدة

من المتوقع أن صفقة شراء «التورونادو» بين السعودية وبريطانيا ستضمن تزويد السعودية بما مجموعه ٤٨ طائرة من الطراز أي دي . إس المخصصة للاختراق الجوي، إضافة الى ٣٠ طائرة أخرى من نوع «بريتش ايروسبيس هوك» للتدريب المتقدم والدعم الجوي القريب. وتبلغ قيمة الصفقة مليار جنيه استرليني، ولكن الرقم النهائي سوف يرتفع الى ٣ مليارات، بما سوف يتضمنه من معدات اضافية وورش وأجهزة وتدريب كوادر وأسلحة.

وسوف تمنح هذه الطائرة حال استيعاب سلاح الجو السعودي هذا السلاح، قدرة على الاختراق الجوي المنخفض، غير موجودة في أى دولة من دول المنطقة حالياً بما فيها اسرائيل.

صناعة مقاتلة أوروبية

في الستينات اتفقت حكومات بريطانيا وألمانيا الغربية وإيطاليا وهولندا وبلجيكا وكندا على القيام بجهد مشترك لإنتاج مقاتلة التسعينات. وخلال المرحلة الأولى للدراسة انسحبت كل من هولندا وبلجيكا وكندا من الاتفاق، مفضلة استمرار اعتمادها على مقاتلات أميركية لتحديث أسلحتها الجوية.

وفي مارس (آذار) عام ١٩٦٩ أسس مكتب تصميم مشترك باتفاق حكومات بريطانيا وألمانيا الغربية وإيطاليا، للقيام بما عرف بأكبر مشروع إنتاج أوروبي مشترك في تاريخ الطيران. وأطلق على المكتب الجديد «بانافيا» Panavia، وفي مارس (آذار) عام ١٩٧٦ أطلق على الطائرة التي استقر الرأي على تطويرها خلال المشروع المشترك اسم «التورونادو» وتعني العاصفة.

وقد وضعت مواصفات الطائرة المقترحة بعناية فائقة، وتحملت بريطانيا القدر الأكبر من نفقة الدراسات التي أدت في النهاية إلى وضع المواصفات، واعتمدت بريطانيا في خلال ذلك على خبرة سلاح الجو البريطاني والصناعة الجوية البريطانية ومن خلال دراسة الاحتياجات الفعلية للقدرات المطلوبة وأسلحة جو الدول المشاركة في المشروع، على أن تحمل الطائرة الجديدة محل طائرات «الباكفاير» و«الفانتوم» و«الفالكون» في سلاح الجو البريطاني وطائرات «ف - ١٠٤» و«الفانتوم» في كل من سلاحَي الجو الإيطالي والألماني الغربي.

وكانت مساهمات الحكومات الثلاث المشاركة في المشروع من خلال شركات الصناعات الجوية فيها بنسب مادية على النحو التالي:

بريطانيا - شركة «بريتش ايروسبيس» - BAC ٤٢,٥ بالمائة، ألمانيا الغربية - شركة «مسرزشميدت بالكوف بولهام» - MMB ٤٢,٥ بالمائة، إيطاليا - شركة ابريتاليا - AIT ١٥ بالمائة (شركة فيات للصناعات الجوية سابقاً).

واعتبرت هذه الشركات بمثابة «مقاولين رئيسيين» في المشروع، ووزعت الأعمال من هذه الشركات على أكثر من ٢٠٠ مقاول فرعي آخر في هذه الدول، ودول أخرى خارجها بما فيها الولايات المتحدة الأمريكية. وقد باشرت الشركات في إنتاج النماذج الأولى من الطائرة الجديدة فور انتهاء اعمال التصميم في عام ١٩٧٢.

تصنيع الأجزاء

تخصّصت كل دولة من دول المشروع في إنتاج جزء من المقاتلة الجديدة، على أن يتم تجميع الطائرة كاملة في كل دولة على حدة وبحسب احتياجاتها المقررة والتي حددت سلفاً على النحو التالي:

إيطاليا ١٠٠ مقاتلة، بريطانيا ٢٢٠ مقاتلة، ألمانيا الغربية ٢١٢ مقاتلة وتصنع بريطانيا وتنتج مقصورة القيادة للطيار، بينما تصنع ألمانيا الغربية جسم الطائرة نفسه وأجزاء من الذيل، أما إيطاليا فتقوم بتصنيع الأجنحة والأجزاء المتحركة فيها وبعض أجزاء الذيل أيضاً.

ويتم صناعة المقاتلة «التورونادو» من خلال عقود تلزيم تمنحها الدول المشاركة في المشروع إلى شركة «بانافيا»، والشركة الآن بصدد العمل على إنجاز العقد السادس الممنوح لها، حالياً بمعدل شهري مقداره ١١٠ طائرات موزعة على بريطانيا وألمانيا وإيطاليا. ومن المنتظر الانتهاء من توريد كامل طائرات المشروع البالغة ٨٠٩ طائرات في

موعد خلال عام ١٩٨٦، ما لم يتم إبرام عقود تصدير جديدة. ومن المنتظر أن تستمر «التورونادو» في الخدمة الى ما بعد العقد الأول من القرن المقبل. ورغماً عن أن المشروع قد رصد له في الأساس موازنة مقدارها ١٧ بليون جنيه استرليني إلا أن ارتفاع نفقات الأبحاث والانتاج أدّى إلى رفع هذا المبلغ إلى ٣٠ بليون جنيه تحملت بريطانيا منها نحو ١٢ بليوناً وحدها.

المحرك النفث

اختلف الشركاء الثلاثة في المشروع فيما بينهم لفترة من الزمن على نوعية المحرك الذي يجب أن تزود به الطائرة الجديدة، فبينما كانت بريطانيا تسعى الى تطوير محرك جديد كلياً، كانت ألمانيا من جانبها ترى ان إمكانية استخدام محركات أوروبية أو أميركية متاحة. وانتهى الخلاف بالأخذ بالرأي البريطاني، وتأسست على اثر ذلك في عام ١٩٦٩ شركة جديدة أطلق عليها اسم «تربو- يونيون» وكلفت بأبحاث وإنتاج المحرك الجديد. وقد وزعت مساهمات الدول الثلاث على أساس نسبة ٤٠٪ لشركة «رولز رويس» البريطانية و ٤٠٪ لشركة MTU الألمانية و ٢٠٪ لشركة فيات الإيطالية.

وقد أنتج النموذج الأول للمحرك ال الذي أطلق عليه اسم RB ١٩٩ في سبتمبر (أيلول) عام ١٩٧١. والمحرك الجديد مصنوع برمته من المعدن، والأجزاء الساخنة والمتحركة فيه مصنوعة من سبائك التيتانيوم ويبلغ وزنه الاجمالي ٩٠٠ كيلو غرام فقط وقطره الأقصى ٨٧ سنتيمتراً وطوله ٣,٢٣ أمتار ويعطي قوة دفع مقدارها ٤٠٠٠ كيلو غرام ضغط ترتفع الى ٧٠٠٠ كيلو غرام عند استخدام الإشعال الخلفي، والمحرك

مزود بأجهزة عكس قوة الدفع . وأجهزة التحكم الالكترونية في المحرك مرتبطة مع الحاسبات الالكترونية المنظمة لحركة الطائرة، بغرض الحصول على افضل أداء في ظروف الطيران المختلفة .

متطلبات في «التورونادو»

كانت الفكرة من انتاج الطائرة الأوروبية المشتركة في الأساس، هو إنتاج مقاتلة ذات قدرات قتالية متعددة ومتفوقة بعيداً عن اتجاهات الصناعة الأميركية . وحددت المواصفات الواجب توافرها في هذه المقاتلة على أساس قدرتها على الوفاء بمهام الدعم الجوي القريب، والاختراق الجوي العميق، والدفاع، والقتال الجوي، والاستطلاع، القدرة على التعامل مع سفن السطح . إضافة الى القدرة على حمل أسلحة نووية موجهة وغير موجهة .

وأطلق على الطراز الأساسي الذي أنتج للوفاء بهذه الاحتياجات IDS وهي اختصار لعبارة Interdictor Strike وتعني الضربة المدمرة . ويطلق على هذا الطراز في بريطانيا «مارك ١» F.M.K1 وقد بدأ في إنتاج النموذج الأول منه في عام ١٩٨٠ .

وابتداء من عام ١٩٨٤ بدأ إنتاج نموذج جديد خاص بها وحدها، يختلف عن النموذج الأول في كونه مخصصاً للقتال الجوي، ومن أجل ذلك تم تغيير مقدمة الطائرة تغييراً كلياً، واستبدلت الرادارات وأجهزة الملاحة الأميركية فيها والتي تصنع بواسطة شركة «تكساس إنسترومنت» بأخرى من صنع بريطاني - «ماركوني - فرنقي» . وأعطى هذا النموذج الحروف ADV وهي اختصار لعبارة Air Defence Variant وتعني دفاعاً جوياً متنوعاً ويطلق عليها في بريطانيا الاسم

(مارك ٢) F.MK 2 وسوف تحصل بريطانيا من نموذجها الخاص على ١٦٥ مقاتلة.

ومن المرجح وكما هو معلن حتى الآن فإن السعودية تسعى للحصول على النموذج IDS أو «مارك ١» ولكن بالطبع لن تكون مزودة بقدرات نووية.

الدخول الى الخدمة الفعلية

دخول هذه المقاتلة في الخدمة الفعلية لأسلحة جو الدول الثلاث ابتداء من منتصف عام ١٩٨٢، بعد أن حققت أكثر من ٧٠,٠٠٠ ساعة طيران اختباري ناجح، كما سجلت أكثر من ١٢ ساعة طيران بدون توقف.

ويمكن التأكيد على أن الطائرة «التورونادو» هي إحدى الطائرات الأوروبية، وأفضل ما أنتج حتى اليوم من مقاتلات الاختراق العميق للارتفاعات المنخفضة، وعلى سبيل المثال فإن «التورونادو» ورغباً عن كونها مزودة بمحركين نفائين إلا أنها تستهلك من الوقود حوالي ٦٠٪ فقط مما تستهلك المقاتلة الأميركية ف-١٦ التي هي أقل وزناً منها، كما تستهلك ٥٠٪ من كمية الوقود بالمقارنة مع المقاتلة الأميركية ف-١٥ أو السوفييتية «سوخوي - ٢٤» وفي الوقت نفسه تزيد عنها في قدرة الحمولة.

وهذه المقاتلة استطاعت تحقيق رقم سرعة مقداره ١٤٨١ كيلومتراً في الساعة على ارتفاع لا يتعدى ٣٠ متراً من سطح البحر - وهي سرعة لم يسبق لأي مقاتلة في العالم أن حققتها. وقد اتبع في تصميم هذه الطائرة مبدأ الاتزان القصري مما أعطاها إمكانيات مناورة

وسرعات تغلب فيها على المقاتلات المتخصصة أصلاً في القتال الجوي .

الاتزان القصري

تتميز طائرات «التورونادو والميراج - ٢٠٠٠» على الطائرة ف - ١٥ ، في أخذهما بالمبدأ التصميمي الجديد، وهو مبدأ الاتزان القصري والذي يطلق عليه باللغة الانكليزية Nly-By-Wire واختصارها FBW وتعني حرفياً الطيران بالسلك .

وقد بدىء في تطبيق هذا المبدأ في صناعة الطائرات المتفوقة من منتصف السبعينات بعد الانجازات الكبيرة التي تم تحقيقها في علوم الكمبيوتر وعلوم نظم التحليل والمعالجة المتعاقبة للمعلومات . إضافة الى التقدم في صناعة الأجهزة الميكانيكية ذات القدرة العالية على الاستجابة لرد الفعل .

لقد اعتمد المبدأ السائد في تصميم وصناعة الطائرات ، ومنذ نجاح أول تحقيق لطائرة عام ١٩٠٣ ، على وجوب كون الطائرة في الأصل متزنة اتزاناً هوائياً - ايروديناميكياً - في جميع ظروف الطيران وفي ظل أي تركيبة تتعرض لها من السرعة والارتفاع والحمولة .

ويتم التحكم في حركة الطائرة خلال أي فترة أو مناورة صعوداً أو هبوطاً أو التفافاً من خلال استجابة أجزاء الطائرة المتحركة والتي تتحكم في حركة الطائرة لحركة عصا المقود أو بدالات الأرجل كما يحركها قائد الطائرة نفسه . وهذا يعني وجود اتصال دائم بين حركات القيادة للطيار وحركة أجزاء الطائرة المتحركة .

وفي ظل المبدأ التقني الجديد تكون جميع أجزاء الطائرة التي تتحكم

في حركاتها أو مناورتها أو اتزانها الهوائي غير مترابطة بعضها مع بعض، بل مستقلة الحركة، ولكنها متصلة كهربائياً مع جهاز «كمبيوتر» والذي يقوم بدوره بتوزيع وتنظيم الأدوار بين الأجزاء المختلفة لحظة بلحظة من واقع ما يصله من معلومات عن أجزاء الطائرة المختلفة والظروف المحيطة بها مما يفرض على الطائرة اتزاناً متواصلاً دونما أي تدخل من الطيار نفسه.

وإذا ما أراد الطيار القيام بالطائرة بأي مناورة محددة فليس عليه إلا طلب شكل هذه المناورة من خلال تحريك وسائل القيادة في الطائرة، ويقوم «الكمبيوتر» باستلام هذه الأوامر واختيار الأجزاء التي يجب تحريكها ومدى هذه الحركة للحصول على أفضل وضع للمناورة المطلوبة.

ولقد شكل استخدام هذا المبدأ في صناعة الطائرات ثورة. فأصبح بالإمكان طيران أشكال من الطائرات ما كان بالإمكان أن تطير في ظل المبدأ القديم، كما أمكن تحقيق أشكال من المناورة في حركة الطائرات كان تجاوزها يعتبر مستحيلاً.

وبفضل استخدام هذا المبدأ في تصميم وصناعة المقاتلة «التورونادو» فإنه يمكنها على سبيل المثال إتمام مهمتها والهبوط الاعتيادي في حالة تعطل نظام التحكم في حركة الأجنحة في الطائرة ومهما كانت زاوية تقدم أو تراجع هذه الأجنحة.

قدرة الاختراق

تنفرد «التورونادو» عن غيرها من المقاتلات المعروفة حالياً باستثناء السوفيتية «سوخوي - ٢٤» في قدرتها على اختراق وتخطي جميع

الدفاعات الجوية المعروفة حالياً. وتم تحقيق هذا الانجاز في الطائرة من خلال مجموعة من الاجراءات السلبية والايجابية ومن بينها أجهزة التشويش على الرادارات وأجهزة الاجراءات الالكترونية المضادة ECM إضافة الى تزويدها برادار مسح أرضي زيادة على الرادار الأصلي.

ويفضل هذا الرادار فإن الطائرة قادرة على الطيران الأعمى ليلاً أو نهاراً وفي جميع الظروف الجوية والتحليق على ارتفاع لا يتجاوز قمم الأشجار، والمحافظة على هذا الارتفاع ومتابعة التضاريس الأرضية وتفادي العوائق الطبيعية والصعود والهبوط مع التضاريس ويتم كل ذلك ذاتياً وما على الطيار إلا تلقين الكمبيوتر في الطائرة قبل الإقلاع عن وجهة الطائرة والمسار والسرعة والارتفاع المطلوب عن طريق شريط كاسيت مغناطيسي يتم برمجة الرحلة فيه.

ويزيد من قدرة الطائرة على الاختراق أنها مزودة بأجهزة اتصال وربط مع منظومات الاستشعار الجوي مثل «الأواكس» الأميركية او «النمرود» البريطانية وهذا يعني قدرة أكبر على التسلل خلال دفاعات الخصم ويعني أيضاً اتخاذ أوضاع قتالية مسبقاً تمكنها من تحقيق التفوق القتالي الجوي.

وجميع الأجهزة الملاحية والالكترونية في الطائرة مقسّاة لتحمل التأثيرات الكهرومغناطيسية الناتجة عن التفجيرات النووية مما يعني قدرة الطائرة على إتمام مهماتها حتى مع عبورها مناطق سبق ضربها بأسلحة ذرية.

ويبلغ التحمل الزمني الأقصى لطيران الطائرة في مهمات الاختراق حوالي ساعتين مع حمولة كاملة من القنابل وخزانات وقود إضافية.

مواصفات عامة للطائرة

طائرة قتالية متعددة الأغراض ذات مقعدين أحدهما خلف الآخر وذلك بهدف الاستخدام الأمثل للمعدات الالكترونية في الطائرة، وهي ذات أجنحة متحركة بزاوية أمامية قصوى مقدارها ٢٥ وخلفية قصوى مقدارها ٦٧ وتبعاً لذلك فإن بحر الأجنحة يتراوح بين ١٣,٩٠ متراً أقصى والأدنى ٨,٦٠ امتار. وتتم حركة الأجنحة على وسائد من مادة «التفلون» بين الجزء الثابت والجزء المتحرك من الأجنحة مما يتيح حركة سلسلة. والأجنحة كلها من سبائك الألمنيوم والتيتانيوم، إلا أن جسم الطائرة نفسه الذي يبلغ طوله ١٦,٧ متراً قد صنع من مواد غير معدنية من البلاستيك المقوى والفيبرغلاس.

ويبلغ وزن الطائرة الكلي فارغة ١٤,٠٩٠ كيلوغراماً وهذا يعني أنها تزيد على وزن طائرتي ف-١٥، و ف-١٨ الأميركية بحوالي طن ونصف الطن ولكن في المقابل فإن قدرتها على الحمل هي ٨ أطنان من القنابل مقابل ٧ أطنان للطائرات الأميركية.

تبلغ السرعة القصوى للطائرة على الارتفاعات العالية ٢٣٣٧ كيلومتراً/ساعة يتم تحقيقها بفضل محركها ذوي فتحات سحب الهواء المتغيرة الاتساع. ويمكن للطائرة تحقيق ارتفاع أقصى مقدارها ٥٠,٠٠٠ قدم. وتتوقف مديات الطيران بالطبع على الحمولة وشكل قطاع التحليق اثناء المهمة وفي حالة التحليق على شكل قطاع مرتفع - منخفض - مرتفع مع حمولة ٤ أطنان من القنابل، فإن الطائرة تستطيع ضرب أهداف على بعد ١٣٩٠ كيلومتراً من قاعدة الانطلاق والعودة ويوجد في بطن الطائرة ٤ نقاط تعليق صالحة لتعليق خزانات الوقود الاضافية.

التسلح :

الطائرة مزودة بمدفع ثابت من نوع «البكاء» عيار ٢٧ ملم في المقدمة، وتستطيع حمل أسلحة متنوعة بواسطة ثمان نقاط تعليق موزعة أربعاً على الجسم وأربعاً على الجزء المتحرك في الأجنحة المتحركة نفسها.

وكما ذكرنا سابقاً فإن الحمولة القصوى للطائرة هي ثمانية أطنان من القنابل ويمكن أن تشتمل على أربعة صواريخ جو-جو موجهة رادارياً تعلق على جسم الطائرة نصف ظاهرة، وهي صواريخ من طراز «سكاي فلاش» تبلغ سرعتها ٤ أمثال سرعة الصوت ومداهما الأقصى ٥٠ كيلومتراً. كما يمكنها حمل صاروخي جو-جو حراريين على أطراف الأجنحة من نوع «سايدوندر-٩ ال».

أما في عمليات مهاجمة القطاعات البحرية فإن التسلح يمكن أن يشتمل على صواريخ «هاربون» جو-بحر والتي يبلغ مداها الأقصى ٩٢ كيلومتراً.

كما أن بإمكان الطائرة حمل القنابل العادية أو العنقودية أو نشر قنابلات صغيرة مضادة للأفراد أو المدرعات أو مهبط الطائرات فوق مساحة واسعة من الأرض.

مقارنة للمواصفات العامة:

الوصف	والثور ونادو، أي. دي. أس	ميراج - ٢٠٠٠	ف - ١٥ إيه
البلد المنتج الطرار	بريطانيا - إيطاليا - ألمانيا طائرة قتال متعددة الأغراض ذات أجنحة منحركة	فرنسا طائرة قتال للثورق الجوي	الولايات المتحدة طائرة قتال وللثورق الجوي
المطاقم	إثنين ١٤,٠٩١ ١٨١٥٠	واحد ٧,٤٠٠ ١٦٥٠٠	واحد ١٢,٤٢٠ ٢٥٠٠٠
الوزن فارغة بالكيلو غرام	٨	٦	٧
الوزن مع الحمولة القصوى بالكيلو غرام	٢	١	٢
حمولة الأسلحة القصوى بالطن	٢ × ٧٢٥٨	٩٠٠٠	٢ × ١٠٨٥٥
عدد المحركات النفاثة	١٦,٧ ١٢,٩٠	١٤,٣٥ ٩	١٩ ١٣,٠٥
قوة المحركات القصوى بالكيلو غرام -	٥,٧	٥,٣	٥,٦٣
ضغط الأبعاد بالتر	٢,١٦	٢,٢	٢,٥
الطول	١,٢	١	١,١
بحر الجناحين	٥٠,٠٠٠	٦٠,٠٠٠	٦٠,٠٠٠
ارتفاع الذيل	١٤٠٠	٧٠٠	
السرعة القصوى (مرتفع)			
السرعة القصوى (منخفض)			
الارتفاع الأقصى بالتقدم			
نصف القطر القتالي بالكيلومتر			
التسلح الثابت			
	مدفع عيار ٢٧ ملم	مدفعان عيار ٣٠ ملم	مدفع عيار ٢٠ ملم

المينغ ٢١

٣٠ عاما في أجواء العالم

بعد أن تمكنت الولايات المتحدة من تحطيم سرعة الصوت من خلال المقاتلة «سوبر سابر» وتمكن بعدها الاتحاد السوفيتي من تحقيق نفس الانجاز من خلال مقاتلة مينغ ١٩، تركزت جهود وأبحاث البلدين، على انتاج مقاتلة العصر، وهي المقاتلة التي تحدت ملاحها من خلال التجارب والدروس والمكتسبات خلال الحرب الكورية، ضمن فهم أي من الدولتين لهذه الدروس وأيضاً ضمن الإمكانيات الفنية والاقتصادية المتاحة لكل منهما. وكان الفهم المشترك للقوتين العظميين يتلخص في أن أية مقاتلة جديدة يجب أن تتمتع بالقدرة على السيطرة الجوية من خلال قدرتها على القتال والمناورة في ظروف السرعات ما فوق الصوتية وليس الاكتفاء بتحقيق اختراق سرعة الصوت فقط. وبدأ الأميركيون بالفعل في مطلع الخمسينات في تطوير مجموعة من الطائرات للوفاء بمتطلبات التفوق، واستخدم الأميركيون عدة أشكال من الهياكل لطائراتهم. فالمقاتلة «ف - ١٠٢ كونفير» كانت على شكل «دلتا» وحلقت في نهاية عام ١٩٥٣، والمقاتلة «ف - ١٠٤ ستارفايتر» أخذت الشكل السهمي وحلقت في بداية عام ١٩٥٤. أما المقاتلة «ف - ١٠٥ ثندرشفيف» فكانت ذات أجنحة منسحبة الى

الخلف وحلقت في بداية عام ١٩٥٥ . واعتبرت هذه المقاتلات في ذلك الحين بأنها على مستوى عال من التقنية والتعقيد مقارنة بما قبلها من مقاتلات الأربعينات والخمسينات .

وفي المقابل كان الاتحاد السوفيتي في هذه الفترة يحاول تقليد الولايات المتحدة أو اللحاق بها، ولم يكن ينقص الاتحاد السوفيتي أبداً من أنواع الخبرة، ولكن كانت تنقصه البرامج المدروسة . وعلى خجل كلف مكتب «ميكويان» لتصميم الطائرات والمسؤول عن تصميم سلسلة طائرات «الميج» بالمضي في تصميم وإنجاز مقاتلة معترضة تكون بمثابة الرد السوفيتي على طائرات الجيل الأميركية . وقد تمكن «ميكويان» من إتمام المهمة في أقل من عامين من خلال تصميمين اتسما بالبساطة التامة . فمن خلال تصغير الطائرة ما أمكن وتخفيض مساحة مقطعها ومن خلال أقوى المحركات المتاحة في حينها تمكن «ميكويان» من تحقيق «ماك - ٢» في السرعة لطائرته وفي نهاية عام ١٩٥٥ خلق هذان النموذجان وهما متشابهان تماماً فيما عدا أن أحدهما ذو أجنحة منسحبة الى الخلف والآخر ذو أجنحة دلتا وذيل - شكل سهمي - وقد وقع الاختيار على الطائرة الثانية لتكون هي طائرة العصر السوفيتية وأطلق عليها اسم ميج - ٢١ وأطلق عليها الغرب - حلف الأطلنطي - فيما بعد الاسم الانجليزي «فشبد» وتعني بحسب قاموس «وبستر» الطبقة الرسومية للأسماء المتجولة أما النسخة المخصصة للتدريب ذات المقعدين فقد أطلق عليها الغرب اسم «مونجول» وتعني المغولي

وقد ظهرت هذه الطائرة ذات المقعد الواحد علناً لأول مرة في العرض الجوي بموسكو عام ١٩٥٦ وخيب ظهورها آمال الكثيرين مما كانوا يتظنونها بسبب بساطتها المفرطة مقارنة بالطائرات الأميركية .

وهذه الطائرة نفسها قدر لها فيما بعد، أن تتحول الى أشهر ما عرف من طائرات مقاتلة فيما بعد الحرب العالمية الثانية وأكثرها استخداماً وعدداً وأكثرها قدرة على التكيف والتطور. واستحوذت فيما بعد على إعجاب ناقدتها وبالتدريج.

تاريخ التطوير

بدأ الانتاج الكمي للمعترضه «ميغ - ٢١» عام ١٩٥٨ تحت اسم «ميغ - ٢١ ف»، ويرجع سبب التأخر في بدء الانتاج الى عدم توافر المحرك النفاث اللازم لتحقيق المواصفات المطلوبة، وخلال الفترة بين تحليقها الأول ونتاجها الكمي تم صنع ٣٠ طائرة فقط زودت بمحرك من نوع «تومانسكي . ر - ١١» يعطي قوة دفع منخفضة مقدارها ٣٩٠٢ كيلوغرام - ضغط فقط. أما المحرك الذي استعمل فيما بعد في مرحلة الانتاج المتكرر لما عرف بالميج ٢١ ف فهو محرك من نفس النوع يعطي قوة دفع مقدارها ٥٩٥٠ كيلوغرام - ضغط مع احتراق لاحق.

ولقد أنتج من طراز «ميغ - ٢١» منذ تحليقها الأول وحتى عام ١٩٧٧ : ٢٠ طرازاً مختلفاً وخضعت خلال الثلاثين عاماً الماضية لتطوير متكرر طال جميع أجزائها دون استثناء وذلك من خلال ثلاثة أجيال متعاقبة، وحتى آخر جيل وهو الذي أنتج في نهاية السبعينات وكأنه طائرة جديدة تماماً ليس له علاقة بالطائرة الأم إلا في الشكل الخارجي العام والاسم فقط. ويمكن التأكيد على أن ما خضعت له طائرة ميغ - ٢١ من تطوير وتكرار للتطوير لم يحدث لأي طائرة مقاتلة أخرى في العالم. وترتب على ذلك أنها ما زالت في الخدمة كمقاتلة صف أول في أكثر من سلاح جو في العالم، بينما سحبت نظائرها الأميركية من الخدمة كلية تقريباً.

الجيل الأول

كانت الميغ - ٢١ ف عبارة عن طائرة اعتراضية نهائية للأحوال الجوية الجيدة، لاستخدامها في الدفاع الجوي عن النقطة. ولم تزود بأي رادارات وسلحت بمدفع رشاش من نوع «ف ر - ٣٠» عيار ٣٠ ملم. إضافة الى صاروخين جو - جو من النوع الباحث عن الحرارة من طراز (١٠١ - ٢ آتوله) وهو عبارة عن نسخة سوفيتية طبق الأصل للصاروخ الأميركي «إ. م - ٩ ب سايدوزر» وله مدى أقصى ٦,٥ كيلومترات. ولم يكن هذا الطراز يتمتع بقدرة قتالية عالية بسبب ضعف قدرته على الحمل وانخفاض رد فعله التسارعي النسبي وانخفاض معدل تسلقه. وكان هذا الطراز يوصف بالكسل وتبع هذا الطراز «ميغ - ٢١ ب. ف. م» وكلها تنتمي الى طرز الجيل الأول، وإن احتوت على مجموعة من التحسينات أهمها رفع قوة دفع المحرك الى ٦٢٠٠ كيلوغرام - ضغط وزيادة قطر مقطع الطائرة عند المقدمة وتغيير شكل مخروط المقدمة ليتسع لرادار المسح من نوع «آر. أ. ل» والمسمى في الغرب «سبن سكان» وهو رادار يعمل على مجموعة موجات «أي» وله قوة بث مقدارها ١٠٠ وات. أما النسخة التصديرية لهذا الرادار فتسمى (آر. ٢ ل) وتم تزويد هذه الطرز بمدفع ثنائي من عيار ٢٣ ملم من نوع (جي. ش. ٢٣). وهو المدفع الذي استخدم لجميع أجيال الميغ - ٢١ أول طائرة نفثة سوفيتية يعمل محركها النفث من خلال مبدأ المساحة المتغيرة لسحب الهواء. ويتم ذلك عن طريق تحريك مخروط المقدمة الى الداخل تلقائياً وعلى ثلاث مراحل بحسب العزم المطلوب. وقد زود هذا الجيل أيضاً بأشعة على جانبي الطائرة أمام الأجنحة تعمل كفرامل هوائية أثناء الهبوط. ولقد فرض تبني هذا

الجيل من المعترضات الذي شكل العمود الفقري لسلاح الجو السوفيتي في الستينات، نشر أعداد كبيرة من القواعد الجوية وممرات الهبوط في أنحاء الاتحاد السوفيتي نظراً لصغر نصف قطر عمله القتالي النموذجي الذي لا يتعدى ٣٥٠ كيلومتراً مع الخزان الإضافي واستخدام أعداد كبيرة من الطائرات. وحتى تستطيع «الميج - ٢١» استخدام ممرات الهبوط غير المرسوفة زودت بعجلات ذات ضغط هواء منخفض وترتب على ذلك كبر حجم هذه العجلات مما استدعى تشكيل انتفاخ في المكان المخصص لميت الاطارات داخل جسم الطائرة. وتعمل فرملة العجلات بالهواء المضغوط من خلال زجاجات تزود بها الطائرة قبل الإقلاع، وتعتبر مشكلة الأداء المنخفض في السرعات الدنيا وطول ممرات الهبوط من أهم المشاكل التي واجهت هذا الجيل.

الجيل الثاني

بدأ في إنتاج هذا الجيل في منتصف الستينات واستمر حتى أوائل السبعينات ويشتمل في الأساس على طراز «ميج - ٢١ م. ف»، ٢١ ار. ف، ٢١ اس. ام. ت وما تفرع عنها من طرز. ويمكن وصف هذا الجيل بأنه للقتال المتعدد الأغراض في جميع الأحوال الجوية ويتميز بمحركه الجديد «تومانسكي ر - ١٣ - ٣٠» الذي يعطي قوة دفع مقدارها ٦٦٠٠ كيلوغرام - ضغط وعمر هذا المحرك الافتراضي يتجاوز ٣٠٠ ساعة. ويتميز ذلك بكونه إنجازاً لصناعة المحركات السوفيتية. وترتب على زيادة قوة المحرك زيادة في قدرة الطائرة على الحمل حيث ارتفعت هذه القدرة الى ٢٠٠٠ كيلوغرام من خلال خمس نقاط تعليق، كما ترتب على ذلك أيضاً تحسن شامل في مواصفات الأداء.

وأمكن تزويد هذا الجيل برادار الكشف والتعقب من نوع «جيبيرد»
في المدى الأقصى ٣٠ كيلومتراً والذي يعمل على مجموعة موجات
«جيه» وبإضافة صاروخين إضافيين موجهين من نوع (أ. أ. - أفيد)
أو نوع (أ. أ. - ٢/٢ اتوله) المحسن.

واحتوى هذا الجيل أيضاً على إضافات إلكترونية وأخرى عملية
من بينها إضافة مرآة «بيرسكوب» إلى الغطاء الزجاجي لحجرة الطيار
وذلك لاستخدامه في الرؤية الخلفية وهو أمر غير متبع في الطائرات
الغربية فيما ندر. كما زود برادار للألوار بالتصادم الأمامي والخلفي
وأضيف جناحان صغيران أسفل حجرة القيادة لتحسين الأداء في
السرعات الدنيا.

الجيل الثالث

هو آخر ما أنتج من أجيال تطور الميغ - ٢١ وظهر أول طراز منه
عام ١٩٧٣ ويطلق عليه اسم ميغ - ٢١ بس، ومنه طرازان يعرفان في
الغرب باسم فشبدا - ن وفشبدا - ال . ويمكن اعتبار هذا الجيل
طائرة جديدة بمعنى الكلمة. فقد استخدم في بناء هيكل الطائرة
وجسمها تكنولوجيا جديدة متقدمة خفضت وزن الطائرة بمقدار ٤٠٠
كيلوغرام عن الجيل السابق على الرغم من أنها زودت بمحرك جديد
من نوع «تومانسكي ر - ٢٥» يعطي قوة دفع تزيد ١٤٪ على محركات
الجيل السابق. ووصلت نسبة القوة إلى الوزن القتالي ولأول مرة في
هذه الطائرة إلى ١,١ كيلوغرام - ضغط لكل كيلوغرام وزن وبذلك
تكون قد وصلت إلى مرتبة المقاتلات الغربية المتقدمة، وتفوقت عليها
من هذه الناحية. وتحسن بالتالي الأداء لجميع الصفات الأخرى وتحقق

معدل ارتفاع مقداره ١٢,٠٠٠ قدم في الدقيقة وهو نفس معدل الاداء للمقاتلة الأميركية ف - ١٦ التي تصفرها بعشرين عاماً. وانخفض الممر المطلوب للاقلاع الى ٦٠٠ متر.

ويتمتع هذا الجيل بإضافات الكترونية متقدمة منها حاسب الكتروني للتصويب والرمي ومعدات الكترونية لمكافحة التشويش والحرب الالكترونية ومعدات ملاحية للطيران الأعمى وأجهزة تعارف الكترونية جديدة.

وقد بقيت مقاييس الميغ - ٢١ شبه ثابتة في جميع الأجيال باستثناء اختلافات بسيطة، والمقاييس هي: الطول ١٥,٧٥ متراً - ارتفاع الدليل ٤,٥٠ أمتار - لمسافة بين طرفي الجناحين ٧,١٥ أمتار - مساحة الجناحين ٢٣ متراً مسطحاً.

وقد رافق انتاج أي من أجيال الميغ - ٢١ الثلاثة إنتاج طائرات ذات مقعدين للتدريب من نفس الجيل. كما أنتجت نماذج لبعض الأفكار مثل تزويد الطائرة بمحرك ثانوي عمودي للاقلاع والهبوط القصيرين ولكن مثل هذه الأفكار لم تدخل الانتاج مطلقاً.

واستخدمت الميغ - ٢١ بعد تعديل شكل جناحيها لتكون شبه دراسة وتطوير لطائرة الركاب الأسرع من الصوت توتولوف تي - يو ١٤٤ وتعتبر إمكانية تزويد أي من طرز الميغ - ٢١ وصواريخ دفع إضافي للاقلاع القصير من المسائل القياسية.

مردود التطوير على المواصفات والإداء

خلال مبراجل التطور الثلاث طراً على الميغ - ٢١ التطورات التالية :

ارتفعت قوة محركها بمقدار ٢٥٪ وانخفض وزن الطائرة الإجمالي ٥٪ وارتفعت حمولة الوقود الداخلية بمقدار ٢٢٪ أما حمولة الوقود الخارجية فقد ارتفعت بمقدار ٣٠٠٪ مما رفع مدى الطائرة الأقصى بمقدار ٧٥٪ وارتفعت أيضاً قدرة الطائرة على الحمل بمقدار ٢٥٠٪، أما بالنسبة لأداء المناورة فقد ارتفعت القدرة على تحمل الجاذبية بمقدار ١٢٪ وارتفع التسارع بمقدار ٥٠٪. أما القدرة على الالتفاف للمعادن في صنع أجزاء هامة من المقاتلات والاعتماد على مبدأ الاتزان الهوائي القصري في الشكل العام إضافة القدرات التسلحية والالكترونية ذات التكنولوجيا المختلفة تماماً.

العالم والميغ - ٢١

إضافة الى تشيكوسلوفاكيا فإن تصنيع الميغ - ٢١ خارج الاتحاد السوفيتي يتم أيضاً في الهند بموجب ترخيص وذلك ابتداء من عام ١٩٦٦ وقد تم منذ ذلك تصنيع ٥ طرز منها في مصانع «مال» والانتاج مستمر الآن فقط في الطراز ميغ - ٢١ بس الذي ينتج تحت اسم (طرز ٧٨) بمعدل سنوي مقداره ٣٠ طائرة وسوف يتوقف الانتاج تماماً لصالح الميغ - ٢٧ ابتداء من عام ٨٧.

أما في الصين الشعبية فيتم إنتاج طراز ميغ - ٢١ ف وهو الطراز السوفيتي لعام ١٩٥٨ بدون ترخيص وأعطى هذا الطراز الاسم (زيان

ف - ٧) ويتم تجميع عدد من هذه الطائرات في مصر الآن لحساب مصر والعراق ويتم تزويدها بأجهزة ملاحية بريطانية . كما يتم تسليحها بصواريخ «سايدوندر» الحرارية الأميركية .

وتعتبر طرز الميغ - ٢١ الحديثة الآن من صفوة المقاتلات للتفوق الجوي العاملة وأقلها كلفة على الإطلاق مقارنة بنفس المواصفات والاداء . وقد حاولت الولايات المتحدة منافسة الميغ - ٢١ في مجال علاقة الكفاءة بالتكلفة فأنجبت المقاتلة ف - ٥ لتكون البديل الأميركي لها ، خاصة في أسواق دول العالم الثالث ، ولكن المقاتلة الأميركية لم تصل في أي من طرزها الى مستوى مواصفات أو قدرة أداء الميغ فكان تحسنها ٢٠٪ وارتفع معدل التسليح الابتدائي ٤٠٪ .

الاتحاد السوفيتي والميغ ٢١

وصل عدد مقاتلات الميغ - ٢١ في سلاح الجو وطيران الدفاع الجوي السوفيتي أوجه في فترة الستينات وأوائل السبعينات وجاوز هذا العدد ٥٠٠٠ طائرة وبعد ذلك بدأ الاعتماد على الميغ - ٢١ يقل لصالح أنواع وطرز أخرى من الطائرات فوصل العدد الى ٢٢٠٠ طائرة في عام ٧٨ وإلى ١٧٠٠ طائرة عام ٨٢ وأصبح ٧٠٠ طائرة عام ١٩٨٤ ومن المنتظر أن تكون جميع هذه الطائرات خارج الخدمة مع عام ٢٠٠٠ . وبحسب احصاءات غير مؤكدة فإنه تم إنتاج حوالي ١٠,٠٠٠ طائرة من طرز الميغ - ٢١ المختلفة . وكان معدل الانتاج في عام ١٩٨٠ قد انخفض الى ثلاث طائرات في الشهر فقط ، وتفيد بعض المصادر أن إنتاج الميغ - ٢١ سوف يتوقف تماماً داخل الاتحاد

السوفيتي خلال عام ٨٦ على ن تتم تلبية أي طلبات تصديرية بعد ذلك من خلال المصانع التشيكية التي سوف يتقبل إليها كامل الانتاج وحيث يتم فيها الآن إنتاج ميغ - ٢١ ب . ان ١٠ ف تحت اسم اس - ١٠٧ بموجب ترخيص .

ويبدو أن السوفيت أصبحوا على قناعة بأن الميغ - ٢١ قد وصلت الى نهاية الشوط في المراحل التطويرية بحيث لم يعد من المفيد المضي في مزيد من التطوير لها . أو لأنها استنفدت كل إمكانيات التطوير الممكنة خاصة وأن متطلبات أجيال التسعينات تختلف كلياً عن الأجيال السابقة لها من حيث اعتمادها على تقنيات متقدمة تشمل على استخدام اللدائن كبدائل .

كلفة الميغ - ٢١

وقد استحوذت على الميغ - ٢١ بطريقة أو بأخرى ٣٥ دولة وتعمل حالياً في أسلحة جو ٢٥ دولة على الأقل . وقد أتيح للغرب الاطلاع على أسرار الميغ - ٢١ الصناعية والقتالية أكثر من مرة ، وكانت المرة الأولى في شهر آب عام ١٩٦٦ عندما هرب طيار مأجور من العراق الى اسرائيل بطائرة من طراز ميغ - ٢١ ف . كما تدعي اسرائيل أنها حصلت على عينات أخرى منها عندما هبط عدد من هذه الطائرات بطريق الخطأ في أحد المطارات التي تحتلها في سيناء في أعقاب حرب ٦٧ . ويعمل حالياً في سلاح الجو الأميركي سرب مكون من ١٢ طائرة ميغ - ٢١ حصلت عليها الولايات المتحدة من مصادر شرق أوسطية ، وذلك بغرض تدريب الطيارين الأميركيين على أساليب التصدي لها .

وقد سقطت إحدى طائرات هذا السرب أخيراً وقتل طيارها.

وعلى المستوى القتالي الفعلي خاضت الميغ - ٢١ القتال الجوي ضد جميع طرز المقاتلات الأميركية التي شاركت في حرب فيتنام تقريباً واختلف أداؤها من معركة إلى أخرى ولكن يمكن اعتبار نسبة ٢٠ أو ١٥ إلى واحد كنسبة إسقاط لصالح الطائرات الأميركية هي النسبة السائدة في الحرب بحسب البيانات الأميركية.

العرب والميغ - ٢١

في عام ١٩٦٢ حصلت كل من مصر وسوريا والعراق على الميغ - ٢١ اف وحصلت عليها بعد ذلك ايضا الجزائر والسودان واليمن الشمالي واليمن الجنوبي والصومال.

وشاركت الميغ - ٢١ العرب جميع حروبهم ومعاركهم مع العدو الصهيوني ابتداء من حرب حزيران. ولم تتح للميغ - ٢١ فرصة قتالية حقيقية امام طائرات الميراج - ٣ سي الاسرائيلية خلال حرب حزيران بسبب تدمير معظمها على الأرض اثر الضربة الجوية الاسرائيلية المباغتة. وبلغ مجموع ما فقد العرب منها وحدها ١٣٢ طائرة. أما أثناء حرب الاستنزاف فقد تمكنت طائرات الميغ - ٢١ من اسقاط طائرات من مختلف الطرز العاملة في سلاح الجو الاسرائيلي ومنها الميراج والفانتوم والسكاي هوك. وتكرر نفس الشيء في حرب تشرين. ويجب الإشارة الى أن العدو الصهيوني كان يستغل بمهارة نقاط الضعف في طائرة ميغ - ٢١ والمتمثلة في قصر زمن الطيران وضعف تجهيزاتها الالكترونية المضادة للتشويش وضعف تسليحها

بالمقارنة بما يملكه العدو نفسه . وبالتالي استطاع العدو أن يحافظ على هامش تفوق نوعي وتدريبى تمكن من خلاله من إحداث خسائر بطائرات الميغ - ٢١ العربية .

وتعتبر معارك حرب البقاع الجوية عام ١٩٨٢ آخر المعارك التي خاضتها طائرات ميغ - ٢١ العربية ضد طائرات العدو الصهيوني . تلك المعارك التي ظهر فيها وجود فجوة إلكترونية كبيرة تفصل طائرات الميغ - ٢١ عن مقاتلات الثمانينات والتسعينات الأميركية العاملة لدى سلاح الجو الاسرائيلي مثل ف - ١٥ ، ف - ١٦ وهذه الفجوة ناجمة عن مجموعة كبيرة من النواقص والتخلف الإلكتروني في طائرات ميغ - ٢١ من بينها محدودية مدى رادارها الذي يبلغ مداه الأقصى ٣٠ كيلومتراً بينما يبلغ ١٥٠ كيلومتراً في الطائرة ف ١٥ . إضافة الى ذلك فإن قدرة الرادار في الميغ منحصرة في التغطية الأمامية دون الجانبية في حين تستخدم طائرات ف - ١٥ وف - ١٦ رادارات «دوبلر» ذات صحن هوائيات قادرة على مسح ١٨٠° تقريباً . وأدى ضعف إمكانيات الرادار والأجهزة الإلكترونية الأخرى في الميغ الى اعتمادها على التوجيه الأرضي مما عرضها الى عمليات تشويش الكثيرون . أضف الى ذلك افتقار أسلحة الجو - جو في طائرات الميغ - ٢١ على التسديد خارج خط حركة محور الطائرة ومحدودية مداها . وقد أدى ذلك الى خسائر كبيرة في الطائرات العربية .

ويتم الآن استبدال ميغ - ٢١ في أسلحة الجو في سوريا والعراق والجزائر بطرز وأنواع أكثر حداثة وتسحب الميغ - ٢١ الى الصف الثاني .

أما على الصعيد الفني فقد تمكنت القوات الجوية العراقية من تنويع ما

لديها من مقاتلات ميغ - ٢١ مع صواريخ جو- جو الفرنسية من نوعن «ماجيك ٢» وهناك تقارير تتحدث عن أن ٨٠٪ من خسائر الطائرات الايرانية في المعارك الجوية كان من خلال الصواريخ الفرنسية.

وفي مصر تم تزويد مقاتلات ميغ - ٢١ بأجهزة ملاحة وأجهزة اتزان «جايرو» من صنع بريطاني كما تستخدم في إعمارها قطع غيار مصرية الصنع وصينية وأوروبية. وتجري مصر منذ مدة مفاوضات مع بعض الشركات المتخصصة في مجال الطيران مثل شركة «داسو» الفرنسية وشركة «ماركوني» البريطانية و«أمرسون الكترونكس» الأميركية بهدف الحصول على عروض لتحديث ورفع كفاءة معدات طائرات الميغ - ٢١ الالكترونية في محاولة لإطالة عمرها في الخدمة العاملة. ولكن ارتفاع أسعار الكلفة يحول دون اتخاذ قرار نهائي. ويتم تسليح طائرات الميغ - ٢١ المصرية الآن بصواريخ جو- جو الأميركية من نوع «سايدوندر».

مشارك البقاع ٨٢			حرب تشرين ٧٣		حرب حزيران ٦٧		المواصفات
١٥/ف	١٦/ف	مبلغ ٢١/ب (الجيل الثالث)	٤/ف	مبلغ ٢١/م ف (الجيل الثاني)	ميراج ٣/سي	مبلغ ٢١/ب ف (الجيل الاول)	
٢١٦٠٠	١٠٨٠٠	٧٥٠٠	١٦٢٤٠	٦٦٠٠	٦٢٠٠	٦٢٠٠	<p>القوة الكلية الدافعة بالكيلو غرام ضغط</p> <p>الوزن فارغة بالكيلو غرام</p> <p>الوزن الأقصى بالكيلو غرام</p> <p>الحمولة الخارجية القصوى بالكيلو غرام</p> <p>نوع المدافع x العيار بالملي متر</p> <p>عدد الصواريخ جو - جو</p> <p>السرعة القصوى بالكيلو متر / ساعة</p> <p>الارتفاع الأقصى بالمتر</p> <p>معدل الانخفاض الأقصى درجة / ثانية</p> <p>معدل التسارع الأقصى متر / ثانية</p> <p>الوقت حتى ١٢ ألف متر بالدقيقة</p> <p>المدى القتالي عال / عال</p> <p>(دون وقود اضافي) بالكيلو متر</p> <p>المدى الأقصى بالكيلو متر</p> <p>مدى الرادار الأقصى بالكيلو متر</p>
١٢٤٠٠	٧٠٧٠	٥٢٠٠	١٣٧٦٠	٥٦٠٠	٧٠٥٠	٥٥٠٠	
٣٨٠٠٠	١٦٠٠٠	١٠٢٠٠	٢٨٠٣٠	٩٦٠٠	١٣٧٠٠	٨٦٠٠	
١١٧٠٠	٥٥٠٠	٢٥٠٠	٧٢٥٠	٢٠٠٠	٤٠٠٠	١٠٠٠	
سداسي ٢٠	سداسي ٢٠	ثلاثي ٢٣	سداسي ٢٠	ثلاثي ٢٣	٣٠ x ٢	ثلاثي ٢٣	
٨	٤	٤	٨	٤	٣	٢	
٢٧٠٠	٢١٥٠	٢٢٥٠	٢٣٠٥	٢١٥٠	٢٢٣٠	٢١٢٥	
١٩٢٠٠	١٥٢٤٠	١٨٠٠٠	١٧٩٠٠	١٨٠٠٠	١٧٠٠٠	١٧٠٠٠	
١٦,٥	١٧,٥	١٥	١٣,٥	١٣,٥	١١,٥	١٣	
١٩٠	١٩٨	١٨٠	١٤٥	١٤٠	١٠٠	١٢٥	
١	١	١	٣	٢,٥	٤	٣,٥	
٧٢٥	٦٥٠	٤٥٠	٢٢٥	٤٢٠	٢٩٠	٤٥٠	
٥٥٦٠	٣٨٩٠	٢٢٠٠	٣١٨٥	١٨٠٠	٢٤٠٠	١٥٠٠	
١٥٠	٧٥	٣٠	٥٥	٣٠	٢٠	٣٠	

• شاركت في الممارك أنواع أخرى من الطائرات لم تذكر هنا.

المينغ - ٣١

طائرات القتال المستقبلية الحديثة

إذا ما تم استثناء الأجيال الجديدة والوارد شرح موجز لمواصفاتها هنا، من طائرات القتال السوفيتية العاملة حالياً في صفوف القوى الجوية، فإن أحدث تلك الطائرات تكون قد دخلت الخدمة في حدود عام ١٩٧٤ وهي المقاتلة سوخوي - ٢٤ والتي يطلق عليها حلف شمال الأطلسي اسم «فنسر» Fencer وتعني المبارز.

وهذا يعني أن تلك المقاتلة كانت لا تزال مشروعاً على لوحات الرسم أمام المصممين، في أوائل الستينات أو في منتصفها على أحسن الفروض، وبالتالي ورغماً عن كون هذه المقاتلة بالذات توصف بالمقدرة العالية على الاختراق المنخفض إضافة إلى حمولة الأسلحة الكبيرة القادرة على حملها وينظر لها حلف الأطلسي في أوروبا على أنها طائرة خطيرة. إلا أنها في النهاية هي طائرة تنتمي من الناحية التصميمية العامة على الأقل إلى التقنية السوفيتية في أوائل الستينات، وهي الفترة التي كان الاتحاد السوفياتي يتظر إليه في الغرب على أنه متخلف تقنياً في مجالات تكنولوجيا الطائرات الحربية خاصة بما يتراوح بين ١٠ و ١٥ عاماً.

وبالمثل فإن المقاتلة مينغ - ٢٧ والتي هي الآن العمود الفقري

لقوات القصف التكتيكي القريب السوفيتية بديء فيها كمشروع ما بين عامي ١٩٦٤ و ١٩٦٥ ودخلت الخدمة الفعلية عام ١٩٧٦ وهذا هو الحال أيضاً بالنسبة للمقاتلة العمودية أو بتعبير آخر الهليكوبتر المسلحة «ميل - بي ٢٤ هند» التي دخلت الخدمة لدى هذه القوات عام ١٩٧٤ .

أما المقاتلة ميغ - ٢٥ فهي مقاتلة أقدم من ذلك ويرجع تصميمها الى ما بين عامي ١٩٥٧ و ١٩٥٩ ودخلت الخدمة ابتداء من عام ١٩٦٩ .

ويجب الا ننكر أن اياً من هذه الطائرات قد أدخلت عليها تعديلات وتحسينات أثناء عملية التطوير وأن هذه العملية استمرت حتى بعد أن دخلت هذه الطائرات الخدمة ولكن يبقى مفهوم التصميم الأساسي لأي من هذه الطائرات مرتبطاً بتاريخ انتهاء أعمال التصميم أو على أفضل تقدير بالنماذج الأولى التي حلقت منها .

وقد تأكدت هذه المقولة من خلال اطلاع الغرب على طائرة الميغ - ٢٥ التي فر بها طيار سوفياتي الى اليابان . فلقد أظهر الفحص أن الطائرة ذات وزن ثقيل جداً وأنه يحذر على الطيار الطيران بها بسرعات عالية خوفاً من حدوث ما يسمى بتعب المرونة لأجزائها الحيوية، كما أظهر الفحص أن أجهزة الارسال فيها من نوع متقدم تستخدم فيه الصمامات الكهربائية بدلاً من الدوائر الكهربائية المطبوعة . أما المعدات الملاحية فيها فهي نصف ما تحتويه طائرة مثل الفانتوم الأميركية ف - ٤ . وقد ساعدت أيضاً طائرات الميغ - ٢٣ والميغ - ٢٧ التي حصلت عليها الولايات المتحدة من دولة شرق

أوسطية على تأكيد صيحة أن تكنولوجيا هذه الطائرات هي تكنولوجيا
السبيلات السوفيتية

جيل المقاتلات الحالي

أدخل الاتحاد السوفيتي الى الخدمة، أو هو بصدد إدخال، مجموعة
من المقاتلات الجديدة بعضها أصبح معروفاً لدى الغرب مثل الطائرة
سوخوي - ٢٥ التي يطلق عليها الغرب اسم «فروج فوت» Frog
Foot وهي طائرة إسناد لجوي قريب. دخلت الخدمة الفعلية مع القوات
السوفيتية في أفغانستان ابتداء من عام ١٩٨١ والبعض الآخر تعرف
عنه بعض المعلومات العامة وإن كان بعضها متضارباً مثل المقاتلة
السوفيتية سوخوي - ٢٧ والتي بدىء في إنتاجها على نطاق واسع
ابتداء من عام ١٩٨٣ والتي يتوقع أن تكون قد دخلت الخدمة الآن في
القواعد الجوية حول مدينة موسكو. أما المقاتلة ميغ - ٢٩ والتي يطلق
عليها الغرب اسم فالكرم Fulcrum وتعني نقطة الارتكاز فقد دخلت
الخدمة الفعلية ابتداء من عام ١٩٨٣، أما المقاتلة ميغ - ٣١ فوكس
هاوند Fox Hound فقد دخلت الخدمة عام ١٩٧٩.

وقد دخلت الخدمة هذا العام في صفوف القوات السوفيتية طائرة
الهليكوپتر القتالية ميل سي - ٢٨ هافوك Havoc وتعني الدمار ولا
يعرف عنها إلا أن حجمها مساو تقريباً للأميركية اباثشي.

وبعض هذه الطائرات لا يعرف عنه في الغرب شيء، ولكن
الشواهد تؤكد أن الاتحاد السوفياتي في سبيل استبدال هذا البعض بآخر أكثر
تطوراً في القريب العاجل مثل المقاتلة ياك - ٣٦ ذات القدرة على الاقلاع

والهبوط العمودي من ظهر حاملات الطائرات والتي ظهرت لأول مرة عام ٧٦، ولكن قدرتها القتالية وقدراتها عامة كانت أقل مما هو متوقع منها مقارنة بالطائرة البريطانية المماثلة في المفهوم «هاريير». وبالتالي فإن استبدال هذه الطائرة أصبح مؤكداً.

ويمكن التأكيد على أن الطائرات السوفيتية الجديدة كلها كانت لا تزال في مراحل التصميم أو في مراحل النماذج الأولية حينما كانت الطائرات الأميركية المماثلة لها في الخدمة الفعلية وبالتالي فإن الاتحاد السوفيتي استفاد من أداء ومواصفات الطائرات الأميركية في عملية تطويره لمقاتلاته الجديدة.

ورغباً عن أننا لا نستطيع أن نحدد بالضبط نوعية الطائرات السوفيتية والأميركية المماثلة لها في الخصائص والمواصفات لاختلاف أسس ومفاهيم التصميم في كل من البلدين، ولكن إذا اعتبرنا طائرة الإستاد الجوي القريب سوخوي - ٢٥ هي الرد السوفيتي على الطائرة الأميركية أي - ١٥ فيرتشايلد A-10 Fairchild فإن الأخيرة قد دخلت الخدمة عام ١٩٧٥ أما المقاتلة ميغ ٢٩ فهي من فئة تقع بين فئتي المقاتلات الأميركية ف - ١٦ وف - ١٨ اللتين دخلتا الخدمة في عامي ٧٨ و ٨٠ على التوالي. أما بالنسبة للمقاتلة سوخوي - ٢٧ فهي تمثل فئة وسطاً بين المقاتلتين الأميركييتين ف - ١٤، ف - ١٥ اللتين دخلتا الخدمة في الأعوام ٧٢-٧٤ على التوالي. أي أن الاتحاد السوفيتي أدخل الخدمة أو هو بصدد إدخال الخدمة مقاتلات جديدة لمماثل أو تتفوق في بعض النواحي على طائرات أميركية مضى عليها في الخدمة الفعلية مدة تتراوح بين خمس و ١٠ سنوات.

الجيل الانتقالي

يمكن اعتبار المقاتلات السوفيتية الجديدة ميغ - ٢٩ ، ميغ - ٣١ وسوخوي - ٢٧ تمثل مرحلة انتقالية في تصميم وصناعة الطائرات السوفيتية، وأن عمر أي من هذه المقاتلات في الخدمة الفعلية سوف يكون قصيراً نسبياً ولكن سيتجاوز حدود عام ٢٠٠٠ حيث عمل محلها بعد ذلك طائرات جديدة مماثلة للجيل الأميركي من المقاتلات التي من المنتظر دخوله في الخدمة في بداية منتصف التسعينات.

فالمقاتلات السوفيتية الجديدة ما زالت في بعض جوانب تصميمها قاصرة عن مجارة مثيلاتها الأميركية ومن هذه الجوانب جانب تكنولوجيا (مثلث) وجانب استخدام بدائل المعادن والرتنجات في صناعة أجزاء الطائرة.

أما بالنسبة لإمكانات هذه الطائرة الالكترونية في مجال الكشف والتتبع والملاحقة ومدى استخدام السوفيت للدوائر المدمجة الكهربائية والنظم الرقمية وتكنولوجيا الألياف الضوئية فإنه لا يعرف عنها شيء تقريباً. وبالتالي يصعب مناقشتها. ولكن الغرب عموماً ينظر إلى الاتحاد السوفيتي من زاوية أنه متخلف عنه في هذه المجالات.

لقد حقق الاتحاد السوفيتي في نهاية السبعينات وبداية الثمانينات وثبات تكنولوجية من خلال أبحاثه التطويرية الخاصة أو من خلال معلومات وتقنيات غربية حصل عليها بصورة شرعية أو غير شرعية، وهذا التقدم استطاع أن يضيق الفجوة التكنولوجية بينه وبين الغرب إلى ما يتراوح بين أربعة وستة أعوام. وهذا التقدم الحاصل لن يكون واضحاً في جيل الطائرات السوفيتية الجديدة، التي يقدر أنه بديء

في تصميمها مع منتصف الستينات وأوائل السبعينات على أفضل تقدير.

ومن جانب آخر فإن هناك تفوقاً سوفيتياً على الغرب في مجال العلاقة بين التكلفة والفاعلية وهذا التفوق مستمر منذ أمد بعيد ولم يستطع الغرب أبداً التغلب عليه.

كما أن الاتحاد السوفياتي كان من الدول السبّاقة إلى استخدام تكنولوجيا الطيران من خلال السلك. فقد بدىء في استخدامه على طائراته المدنية ابتداءً من عام ١٩٦٥ ومن المؤكد أن طائراته العسكرية كانت الأسبق في الاستخدام. وهو ما مكن السوفيت من تحقيق أداء مناورة متفوقة في طائراتهم.

لقد لوحظ وابتداءً من السبعينات أن السوفيت بدأوا فعلاً في التخلي عن مبدئهم التصميمي المفرط في البساطة والذي يفترض إمكان معادلة الكيف والكم، أي معادلة النوعيات بالأعداد. فبدأت المقاتلات السوفيتية أكثر تعقيداً وأصبحت تسير في اتجاه المفهوم الغربي للتصميم ووصلت فعلاً في بعض النواحي إلى مستواها. ويفترض في طائرات القتال السوفيتية الجديدة أنها قد ضيقت الفجوة النوعية أكثر فأكثر مقارنة بالمقاتلات الغربية خاصة فيما يتعلق بالتجهيزات الالكترونية والملاحية. والتي أثبتت معارك البقاع بين الطائرات السورية والاسرائيلية في فبراير عام ١٩٨٢ أنه لا بديل عن التقدم التقني فيها سوى تقدم تقني مقابل في مجالها وأن تعويض الإعداد عن التقدم التقني ينجم عنه زيادة في الخسائر فقط.

تكنولوجيا «ستلث»

ستلث Stealth كلمة انجليزية تعني التخفي . وهي في حد ذاتها ليست تكنولوجيا منفصلة ولا هي حتى فرع من فروعها . بل هي ببساطة مجموعة من الاجراءات يتطلب ادخالها في تصميم وصناعة الطائرات معرفة تقنية عالية في أكثر من مجال وهي التكنولوجيا التي تسمى بالرفيعة أو المتقدمة .

ويعتبر معيار تقدم أي طائرة قتالية في العالم حالياً وإلى حد بعيد من خلال مدى ما يطبق في الطائرة مدى تكنولوجيا ستلث فيها . ونستطيع ملاحظة بعض ملامح تأثير هذه التكنولوجيا حتى على أجيال الطائرات القتالية الغربية الحالية بينما الطائرات السوفيتية الجديدة لم تقدم جديداً بعدها وحتى أنها أبعد في تطبيق هذه التقنية في بعض النواحي .

ومن المؤكد أن أجيال طائرات القتال للجيل المقبل وحتى السوفيتية منها سوف تطبق هذه التكنولوجيا بطريقة أكثر حزمًا واتساعاً . ويتطلع المراقبون العسكريون الآن الى خروج المقاتلة الأميركية الجديدة «جرومان ف - ١٩» الى حيز الوجود والتي هي الآن قيد التطوير النهائي والتي توصف بأنها البداية لحقبة جديدة في صناعة طائرات القتال التي يمكن وصفها وإلى حد بعيد بالطائرة الخفية بالمفهوم العلمي وليس بالمفهوم العامي بالطبع .

تطبيقات تكنولوجيا التخفي

يمكن متابعة أو مراقبة أو اكتشاف أية طائرة محلقة من خلال متابعة آثار أو ما يسمى بصمة الطائرة . ولكل الطائرات مجموعة من

البصمات باكتشاف أعجدها يتم الكشف عن الطائفة وبالتالي يمكن التعامل معها. ومن هذه البصمات الكهرومغناطيسية الحرارية، والصوتية والبصرية وجميع أجهزة التتبع والكشف المستخدمة حالياً تعمل من خلال مبدأ الكشف عن أحد هذه البصمات أو أكثر.

وتعتبر البصمة الكهرومغناطيسية أهم بصمات الطائفة وهي بأبسط تعبير الصورة الرادارية للطائفة على شاشات الرادار. ويتطلب تصغير هذه البصمة مجموعة من الإجراءات تتعلق بالشكل العام للطائفة والمواد المستخدمة في بنائها إضافة إلى الإجراءات الالكترونية عليها. وفي هذا المجال يعتبر الشكل المدمج لجسم الطائفة مع الأجنحة والمحركات وكما هو الحال إلى حد بعيد في القاذفة البريطانية المتقدمة «فالكون» هو أحد الحلول المقترحة لعملية الدمج ولكن الغاية النهائية هو صناعة طائفة أشبه بما تكون بالأجنحة الطائرة Flying Wings والمهم في أي تصميم هنا هو الابتعاد قدر الإمكان عن زوايا التلاقي الحادة والأسطح المتعامدة والأجزاء المدببة. كما أن فتحات المحرك المكشوفة ذات مسارات الهواء الطويلة تساعد على وضوح الصورة الرادارية للطائفة.

وتجدر الإشارة هنا إلى أن الصورة الرادارية للمقاتلة الأميركية ف - ٣٦ تعادل تقريباً ثلث تلك الصورة الناتجة عن المقاتلة ميغ - ٢١. والتي هي من نفس الفئة تقريباً ومن الحلول المقترحة لتخفيض الصدى الراداري الناجم عن فتحات المحركات هو دمجها في الجسم كما في المقاتلة ف - ١٨ أو جعلها في أعلى جسم الطائفة على غير المعتاد في طائرات القتال كما هو الحال في الطائفة الجديدة لشركة نورثروب.

إن استخدام المواد المعدنية يشكل عنصراً مهماً في زيادة الصدى الراداري وبالتالي فإن الطائرات المقبلة سوف يستخدم في بنائها بشكل موسع بدائل من المعادن والبراتنجات وسوف يقتصر استخدام المعادن في الأجزاء التي تتعرض للإجهادات الحادة مثل أطراف الأجنحة وأجزاء التحكم في الطائرة. وهنا نذكر الإشارة إلى أن الطائرات السوفيتية الجديدة كلها من المعادن ولم يستخدم فيها في هذا المجال ما يساعد على خفض وضوح صورتها الرادارية.

إضافة إلى ذلك فإن الأجهزة الالكترونية للتشويش على الرادارات أو لامتصاص أشعته هي جزء مهم ومكمل للأساليب المتبعة لتخفيف البصمة الرادارية، ولكن عموماً إذا ما كانت الصورة الرادارية ضعيفة أساساً للطائرة فإنها تحتاج إلى أجهزة الكترونية أقل قوة وأكثر بساطة.

البصمات الأخرى

يقصد بالبصمة الحرارية طيف الحرارة فوق الحمراء المنبعث من عادم الطائرة أو الأجزاء التي تتعرض للإجهاد فيها بفعل الحركة أو الاحتكاك مع الهواء. والطائرات السوفيتية الجديدة على ما يبدو لم يراع فيها شيء في هذا المجال. أما البصمة الصوتية فهي صوت الطائرة من جهة المحرك أو من جهة الصوت الناتج عن الاحتكاك مع الهواء ولا يعرف شيء عن الطائرات السوفيتية الجديدة في هذا المضمار. ولكن الطائرات السوفيتية عموماً هي على درجة عالية من الضوضاء. أما الصورة البصرية للطائرة فهي صورة الطائرة خلال أجهزة التتبع البصري لها والتي يمكن إخفاؤها عن طريق زيادة سرعة الطائرة وهو مجال مشهود للسوفيت فيه أو من خلال تصغير كلل الطائرة إلى أقصى

الحدود وهو مجال يتساوى فيه السوفيت مع الغرب تقريباً، ولكن في الغالب على حساب مدى الطائرات العملياتية.

وبلاحظ تعارض عدد كبير من الصفات المطلوبة للتخفي في الطائرة مع بعضها البعض، وهذا الجزء في حد ذاته مجاله واسع في أبحاث تكنولوجيا التخفي. كمثال تعارض السرعة العالية المطلوبة من درجة الحرارة المنخفضة المطلوبة من عدم المحرك أو تعارض السرعة العالية من الصوت المنخفض. ولكن التقدم التقني يقرب باستمرار الفجوة بين هذه الصفات من خلال حلول وسطية. أمياً الحلول الجذرية بمعنى إلغاء الصوت من الطائرة كلياً أو إنتاج محركات نفثة دون حرارة منبعثة فإنه لا وجود لحلول لمثل هذه المشكلات.

وبصورة عامة فإن أجيال طائرات القتال السوفيتية الجديدة الحالية ما زالت في بداية الطريق في تطبيق تكنولوجيا التخفي وما طبق فيها لا يتعدى ما طبق في المقاتلة الأميركية ف- ١٦ أو على أحسن الفروض المقاتلة ف- ١٨. ولكن من ناحية أخرى ويوجه عام ضيق الفجوة الأدائية بينها وبين المقاتلات الغربية والأميركية.

ميغ - ٢٩ فالكروم

إن خطوط هذه الطائرة الانسيابية وجناحها المدمج مع الجسم من أعلى ومحركاتها الملتصقة مع الجسم ذات مؤخذ الهواء القصير توضح مقدار ما حققه السوفيت من تقدم. وقد جمعت هذه الطائرة بين مواصفات أكثر من طائرة أميركية في الوقت نفسه، وإن كانت بحسب ما أوردته وزارة الدفاع الأميركية تتفوق في القدرة على المناورة على جميع المقاتلات الأميركية العاملة حالياً ويرجع جزء كبير من هذه القدرة إلى أن معدل القوة إلى الوزن

لهذه الطائرة أفضل من الواحد الصحيح .

وتعد هذه الطائرة ذات المقعد الواحد من خلال جميع المقاييس واحدة من أفضل ما هو معروف حالياً من مقاتلات إن لم تكن أفضلها فعلاً . وهي مزودة برادار «دبلري» قوي ، له قدرة على النظر إلى أسفل وتوجيه صواريخ الاعتراض في الطائرة إلى أهداف تحلق على ارتفاعات أقل من ارتفاع الطائرة نفسه بما فيها أهداف مثل الصواريخ الجوالة التي تحلق على ارتفاعات شديدة الانخفاض وتأخذ مسارات موازية لتضاريس الأرض . . والطائرة برمتها مصنوعة من المعدن ويوجد تحت كل جناح نقطتان لتعليق الأسلحة ، كما توجد نقطة أسفل كل محرك من محركاتها .

والجناحان منحرفان إلى الخلف بزوايا تتدرج من ٧٧ إلى ٥٧ إلى ٣٦ درجة على التوالي مبتعدة عن جسم الطائرة نفسه .

وسوف تحمل هذه الطائرة ذات القدرات القتالية الجوية في الأساس ، إضافة إلى قدرات القصف الأرضي عمل المقاتلة السوفيتية ميغ - ٢١ في صفوف الطيران السوفيتي وسوف يتم تسليحها في مهمات القتال الجوي بصواريخ جو - جو رادارية سوفيتية جديدة من فئة «ايه . ايه - ١٠» متوسطة المدى والتي لا يعرف عنها في الغرب شيء تقريباً سوى أن مداها التقريبي في حدود ٤٨ كيلومتراً .

وتفيد بعض التقارير أن الاتحاد السوفيتي قد زود سوريا بأعداد من هذه المقاتلات ، كما أن الهند بصدد الحصول على حق إنتاجها في مصانعها بدلاً عن الميغ - ٢١ التي تنتج هناك حالياً .

ميغ - ٣١ فوكس هاوند

ينظر الكثيرون الى هذه الطائرة على اعتبار أنها تحسين للمقاتلة ميغ - ٢٥ ولكنها، وكما توضح التقارير المختلفة، هي طائرة جديدة بمعنى الكلمة فهي أصغر من المقاتلة ميغ - ٢٥ وأقل سرعة منها، ولكنها في المقابل مقاتلة بعيدة المدى لجميع الارتفاعات من السطراز الأول وتستطيع حمل ثمانية صواريخ جو-جو من فئة «ايه - ايه - ٩» التي يبلغ مدى كل منها ١٣٠ كيلومتراً والذي يمكن إطلاقه بواسطة الرادار القوي الذي تم تزويد الطائرة به من جميع الارتفاعات حتى على أهداف محلقة على ارتفاع منخفض جداً.

والطائرة تحمل طاقماً من طيارين على نقبض من المقاتلة ميغ - ٢٥ التي يقودها طيار واحد مما يؤكد أن الطائرة مثقلة بالأجهزة الالكترونية مما يستوجب وجود طيار لادارتها والإشراف عليها وهي كلها مصنوعة من المعدن.

ويمكن تلخيص مواصفات هذه المقاتلة بما يلي:

المقاسات: بحر الأجنحة ١٤ متراً، الطول ٢٥,٥ متراً، ارتفاع الذيل ٦,١ أمتار.

الأوزان: فارغة ٢١,٥٠٠ كيلوغراماً مع حمولة قصوى ٤١,٠٠٠ كيلوغرام.

المحركات: عدد ٢ بقوة دفع ١٤ ألف كيلوغرام ضغط لكل منها.

السرعة القصوى: ٢٥٥٣ كيلومتر/ساعة (٢,٤ ماك).

الارتفاع الأقصى : ٧٥ ألف قدم .
نصف القطر القتالي : ١٥٠٠ كيلومتر .

سوخوي - ٢٥ فروج فوت

شوهدت هذه الطائرة ابتداء من عام ١٩٨٢ في عمليات ضد الثوار الأفغان وازدادت أعداد هذه الطائرة التي يمكن وصفها بأنها طائرة دعم جوي قريب في العمليات المختلفة في أفغانستان، وأثبتت أن لها قدرة نيران مدمرة، بالرغم من بساطة التصميم وخلوها من الأجهزة المعقدة بما فيها الرادار . وبالتالي فإنها طائرة اقتصادية .

الطائرة سوخي - ٢٥ هي المثل السوفيتي للطائرة الأميركية «ايه - ٨٠ فيرتشايلد» التي أنتجت في الأساس لمقاومة الدبابات . أما الطائرة السوفيتية فهي تملأ فراغاً طالما عانت منه القوات السوفيتية أو حتى الجيوش التي تعتمد على الأسلحة السوفيتية ، وقد بدأت هذه الطائرة مؤخراً في الدخول في خدمة الجيش التشيكي . ولا يعرف تحديداً ما هو الدور الذي سوف يسند لمثل هذه الطائرة في أي صراع عسكري على الساحة الأوروبية . ولكن لهذه الطائرة من ناحية عامة قدرات للتحليق القصير من ممرات غير ممهدة .

المواصفات

المقاسات : بحر الأجنحة ١٥,٥ متراً، الطول ١٤,٥ متراً، ارتفاع الذيل ٥,١ أمتار .

الأوزان : فارغة ٧,٧٠٠ كيلوغرام، مع حمولة قصوى ١٦٣٥٠ كيلوغراماً .

المحركات : عدد ٢ بقوة دفع إجمالية من ٨٠٠٠ كيلوغرام - ضغط .

السرعة القصوى : ٨٠٠ كيلومتر / ساعة .

نصف القطر القتالي : ٦٠٠ كيلومتر .

التسليح : ٤ أطنان من القنابل مع مدفع ثابت غير محدد .

سوخوي - ٢٧ فلانكر

تعتبر أقوى مقاتلة في سلاح الجو السوفيتي وهي ذات مقعد واحد .

ويمكن وصفها بأنها من فئة المقاتلات بعيدة المدى ومن فئة المقاتلة

ف - ١٤ الأميركية نفسها . وهي في مجملها نسخة مكبرة ١,٤ عن

المقاتلة ميغ - ٢٩ ، وتستطيع هذه المقاتلة حمل ١٢ قنبلة أو ثمانية

صواريخ جو - جو من فئة ايه - ١٠ ذات التوجيه الراداري الايجابي

وهذه الصواريخ من فئة الصواريخ الذكية . كما أن رادار الطائرة له

قدرة على كشف أهداف على مسافة ٢٤٠ كيلومتراً .

وعلى العموم لا يعرف عن هذه الطائرة غير القليل والمعلومات التي

تذيعها وزارة الدفاع الأميركية عنها كل فترة تتناقض مع معلومات مداعة

سابقة .

المواصفات

المقاسات : بحر الأجنحة : ١٤ متراً ، الطول ٢٠,٥ متراً ، ارتفاع

الذيل ٦ أمتار .

الأوزان : فارغة ١٥ طناً - كاملة الحمولة ٣٥ طناً .

المحركات : عدد ٢ بقوة إجمالية ٢٥ ألف كيلوغرام - ضغط .

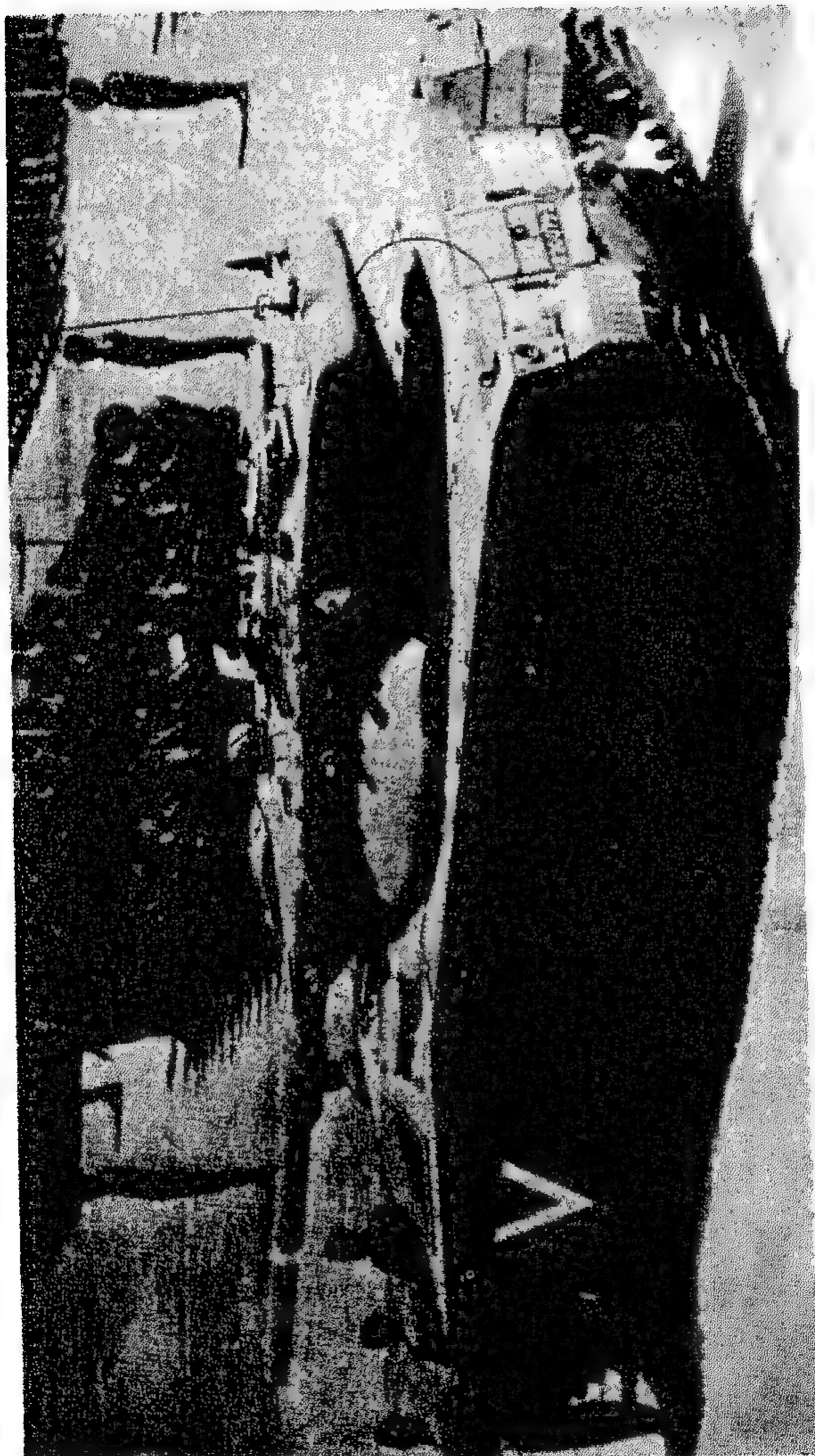
السرعة القصوى : ٢٥٠٠ كيلومتر/ساعة (٢,٣٥ ماك) .

التسليح : ثمانية صواريخ جو - جو مع احتمال وجود مدفع مثبت

بها أو حمولة ٦ أطنان من القنابل المتنوعة .

مقارنة بين ميخ - ٢٩ والمقاتلة ف - ١٨ الأميركية

المواصفات	ميخ - ٢٩ ، فالكروم	ف - ١٨ ، هورنيت
الوظائف	طائرة قتال متعددة الأغراض ولهجمات الهجوم الأرضي	طائرة قتال متعددة الأغراض ولأغراض الهجوم الأرضي وقذرة على الاستطلاع
المحركات	٢ من نوع تورمانسكي آر - ٢٩ مع احتراق خلفي ٢ × ٨٥٠٠ كيلو غرام - ضغط ١٢ متراً ١٥,٥ متراً ٤,٩ أمتار ٢٥,٥ متراً مربعاً ٨,٢٠٠ كيلو غرامات	٢ جنرال إلكتريك ف - ٤٠٠ مع احتراق خلفي ٢ × ٧٢٢٨ كيلو غرام ضغط ١١,٤٢ متراً ١٧,٠٧ متراً ٤,٦٦ أمتار ٣٦ متراً مربعاً ٩,٣٣٦ أمتار مربعة
قوة دفع المحركات المقاييس: بحر الأجنحة الطول ارتفاع الذيل مساحة الأجنحة الأوزان: فارغة مع حمولة قصوى السرعة القصوى نصف القطر القتالي التسلح	١٦,٧٠٠ كيلو غراماً ٢٥٠ كيلو متر/ساعة (٢,٣ ماك) ٨٠٠ كيلو متر ٦ صواريخ جو - جو متوسطة المدى ٤ أطنان	٢٢,١٧٠ كيلو غرام ١٩١٥ كيلو متر/ساعة (١,٨ ماك) ٧٤١ كيلو متر ٨ صواريخ جو - جو قصيرة المدى ٦ أطنان.
حمولة القتال القصوى		



مركافا

أو الدبابة المقرقة

منذ الاعلان عن بدء الانسحاب الاسرائيلي من لبنان، نقلت وكالات الانباء مرتين على الأقل، صوراً لدبابات اسرائيلية منسحبة من جنوب لبنان، ذكر أنها دبابات «مركافا» الاسرائيلية الصنع، بينما هي في واقع الحال لم تكن سوى صور لدبابات «م - ٦٠ أ» الأميركية التي في حوزة القوات الغازية. وبغض النظر عن كون هذا خطأ مقصوداً أو غير ذلك، فإنه من الملاحظ أن ذلك يتوافق مع تركيز ملحوظ في مجموعة من المجلات والنشرات الغربية على إبراز تميز وتفوق «مركافا» على جميع طرز الدبابات القتالية المشهود لها في العالم، وخاصة طراز الدبابات التي في حوزة ترسانة الجيوش العربية.

لقد خطط الاسرائيليون بعناية لحملة اعلامية مستمرة رافقت الدبابة «مركافا» من لحظة دخولها الأراضي اللبنانية بهدف إحباط النفسية العربية من خلال إبراز إنجازات صناعية اسرائيلية. فسلم تمض أيام على الغزو الاسرائيلي للبنان حتى أشارت معلومات اسرائيلية الى تمكن وحدات مدرعة مزودة بدبابات «مركافا» من تدمير ٩ دبابات سورية من نوع «ت - ٧٢» دون أي خسائر على الجانب الاسرائيلي، وقد تلقفت الخبر مصادر غربية كثيرة وعملت على إبرازه دون إشارة تذكر

إلى ظروف وملابسات المعركة المزعومة . وتأخذ الحملة الاعلامية الآن دوراً أكثر نشاطاً وحماًساً من واقع اقتراب الانسحاب الاسرائيلي من لبنان، ويهدف للتوثيق الاعلامي لدور «مركافا» في هذه الحرب وخلق هالة حول ما حققته الصناعة العسكرية الاسرائيلية . لقد تعلم الاسرائيليون درساً صعباً في السابق مع مقاتلتهم «كفير» التي وصفت وصفاً أميناً عندما عرضت في معرض باريس الجوي لأول مرة، بأنها مقاتلة الستينات خرجت في الثمانينات . ويحاول الاسرائيليون الآن جاهدين ومن خلال إعلام منظم تفادي مثل هذه الأخطاء مع «مركافا» وإقناع العالم بكفاءة دبابه اسرائيلية الصنيع . مع علمهم بصعوبة ذلك خاصة وأن الصورة الشهيرة «لمركافا» وقد اشتعلت بها النيران من جراء اصابتها بقذائف المقاومة البسيطة على مدخل مدينة الدامور ما زالت ماثلة في الأذهان .

تطوير الدبابه «مركافا»

في عام ١٩٧٠ اتخذت الحكومة الاسرائيلية قرارها النهائي بالمضي قدماً بتطوير دبابه اسرائيلية بعد مناقشات طويلة حول هذا الموضوع استغرقت عدة سنوات، ودعمت الولايات المتحدة فوراً هذا القرار بأن رصدت مبلغ ١٠٠ مليون دولار أميركي مساهمة منها في عمليات الأبحاث اللازمة لمشروع تطوير الدبابه، وقد أعطي المشروع دفعة إعلامية كبيرة، عندما وقع الاختيار على الجنرال «اسرائيل تال» مسؤولاً عن برنامج التطوير من خلال مسؤوليته عن مؤسسة الصناعات العسكرية الاسرائيلية «أي . ايه . اي» . هذا المنصب الذي مازال يشغله حتى الآن . ولقد ذاع صيت الجنرال تال إثر حرب ١٩٦٧ حين تمكنت مجموعة ممكنة تحت قيادته وتضم ٣٠٠ دبابه، خلال هذه

الحرب من الاندفاع عبر سيناء، مروراً بمدينة رفح حتى أغلقت باب الانسحاب على القوات المصرية في سيناء عند مدينة القنطرة على قناة السويس. وهلت الدعاية الغربية لقدرة تال بعد هذه المعركة وأصبحت تشير إليه على أنه صاحب العقيدة المسماة «القضة المدرعة» وعين بعد ذلك نائباً لرئيس الأركان الاسرائيلي. وينظر إلى الدبابة «مركافا» الآن على أنها خلاصة فكر وتجارب الجنرال تال في تعامله مع كل طراز الدبابات الشرقية والغربية في ساحة القتال الفعلي، مضافاً إليها خبرة الصناعة العسكرية السابقة في عمليات تعمیر وتطوير ورفع كفاءة دبابات ودروع وأسلحة الجيش الإسرائيلي. هذه الخبرة المكتسبة من البرامج التي بدأتها الصناعة الاسرائيلية منذ عام ١٩٥٤ وحتى قبل ذلك وما زالت مستمرة حتى الآن، والتي تضمنت تطوير الدبابتين الأمريكيتين «سوبر شرمان» و«م - ٤٧ باتون» والدبابة البريطانية «ستوريون» والدبابات السوفيتية ت - ٥٤، ت - ٥٥، ت - ٦٢. وقد أضيف الى هذه الخبرة حصول الاسرائيليين في عام ١٩٦٩ على عدة نماذج من دبابة «شيفتن» البريطانية بهدف إجراء التجارب عليها تمهيداً لشرائها، ولكن صفقة الشراء لم تتم أبداً وبقيت النماذج في إسرائيل، التي حصلت من خلال اطلاعها عليها على خلاصة المنجزات البريطانية الحديثة والمتقدمة في مجال تصميم وتقنية الدبابات، ذلك كله جعل الاسرائيليين يمتلكون الحد الأدنى النظري الذي يؤهلهم للمضي قدماً في تطوير دباباتهم.

ولم يمض عام ١٩٧٢ حتى كان النموذج الأول للدبابة المرتقبة قد أصبح حقيقة، بعد أن سبقه نموذج خشبي للدبابة. وأطلق على الدبابة الجديدة اسم «شاريوت» باللغة الانكليزية وتعني «العربة»، وقد بلغت

جملة المبالغ التي تكلفتها التجارب والأبحاث حتى اكتمال النموذج الأول ٦٥ مليون دولار. ولم يكن النموذج الأول في الواقع دبابة جديدة بمعنى الكلمة بل كان عبارة عن تجميع أجزاء من دبابات اميركية وسوفيتية وبريطانية اضافة الى معدات من شتى المصادر العالمية. وفي عام ١٩٧٧ أعلنت اسرائيل رسمياً انها قد أتمت تطوير دبابة قتال رئيسية وأعطتها الاسم «مركافا» وهي الترجمة العبرية للاسم الانكليزي «شاريوت» الذي أطلق على الدبابة أولاً. ويفترض أن تكون اسرائيل قد استفادت من دروس حرب أكتوبر في إدخال تعديلات على دبابتها الجديدة خاصة في مجال مقاومة الأسلحة الصاروخية المضادة للدبابات، ولم يطلع عام ١٩٧٨ حتى كانت اسرائيل قد بدأت الانتاج الكمي للدبابة «مركافا» وتم تسليم أول مجموعة منها الى الجيش الاسرائيلي وكانت تضم ٤٠ دبابة عام ١٩٧٩. وفي عام ١٩٨١ أعلن في اسرائيل عن بدء إنتاج دبابة محسنة ابتداء من عام ١٩٨٣ وهي «مركافا - ٢» وقد بلغ مجموع الدبابات من نوع «مركافا - ١» في الخدمة الفعلية حوالي ٢٠٠ دبابة.

وفي عام ١٩٨٣ أعلنت اسرائيل عن عزمها على تطوير الجيل ثالث من «مركافا - ٣» وعلى الرغم من أن تطوير اسرائيل لدباباتها قد بدأ منذ حوالي خمسة عشر عاماً إلا أن التشكيلات الاسرائيلية المدرعة لا تضم حتى الآن سوى ٧٪ من أعداد دباباتها من نوع «مركافا». ولا يوجد ما يدل على أن اسرائيل تنوي استبدال دباباتها «بمركافا».

ولما كان هذا الأمر مستبعداً فإن اسرائيل ما زالت تستقبل طلباتها الجديدة من دبابات ام - ٦٠ الأميركية وقبل أن ينتهي توريد كل طلب تسجل طلباً جديداً مما يؤكد عدم اقتناع الاسرائيليين أنفسهم بكفاية

دباباتهم وإمكانية إحلالها محل غيرها من الدبابات.

«مركافا» في الإعلام

كانت عملية تسريب التكهّنات أو المعلومات أثناء تقدم العمل في الدبابة «مركافا» تتم بصورة مدروسة. وعندما انكشف الشيء الكثير عن هذه الدبابة إثر اشتراكها في معارك لبنان بظهور خطأ ومغالطة المعلومات والتكهّنات الاعلامية السابقة أصبح يشار الى المواصفات المعيبة والكفاءات المدومة في الدبابة الاسرائيلية على أنه مخطط لتلافيها في أجياف «مركافا» المقبلة. وتتلخص الصورة التي رسمت «لمركافا» قبل انكشاف أمرها، على أنها دبابة قتال تنتمي تصميمياً الى المدرسة الأوروبية «ليوبارد» - «شفتن» ووزنها المتوقع بين ٥٠ - ٥٥ طناً ومدفعها ذو سبطانة ملساء عيار ١٢٥-١٣٠ ملم ودروعها المتوقعة من فئة متطورة من الدروع المركبة «تشوبهام» تحمل تأثيرات جميع الذخائر المعروفة حالياً. أما عن القوة المحركة فقد كانت التوقعات أن تكون هذه القوة بين ٢٠ و ٣٠ حصاناً للطن من خلال تربينات «ليكومنج» العادية الأميركية التي تعطي قوة دفع لا تقل عن ١٥٠٠ حصان.

وأضيف الى هذه الأمانى الافتراض أن يكون نظام التعليق للعجلات في مركافا من النوع المتغير الذي يعمل بضغط الهواء «بنيوماتيك». إن هذا الجزء من الصورة التي رسمت «لمركافا» كان كفيلاً بأن يثير الإعجاب. أما ما ظهر حقيقياً بعد ذلك فقد فرض على اسرائيل تسخير مزيد من الدعاية لإقناع الجميع بدبابة أقل ما يقال عنها إنها ليست جيدة.

العقيدة العسكرية التي حكمت «مركافا»

عندما ظهرت أول صورة رسمية «لمركافا ١» احتار بعض المحللين العسكريين في تصنيف الفئة التي تنتمي إليها وكثر الجدل حول ما إذا كانت «مركافا» هي أول دبابة قتالية في العالم لها قدرة إضافية على العمل كناقلة جنود مدرعة أم هي أول ناقلة جنود مدرعة لها تسليح رئيسي مكون من مدفع عيار ١٠٥ ملم. وذهب البعض في تحليلاته إلى أن معركة الفردان أثناء جهرج ١٩٧٣ على الجبهة المصرية والتي كلفت إسرائيل خسارة ٩٠ دبابة كانت بسبب تقدم لواء الدبابات الاسرائيلي دون مرافقة قوات محمولة، وأن هذا الدرس العملي العسكري أوجب بناء دبابة لها قدرة مدعومة، وعزز هذا التساؤل التشابه المثير للدهشة بين «مركافا» وناقلة الجنود السوفيتية المدرعة «ب. ام. بي» من ناحية الفكرة العامة والمفهوم ومهما حاول الاسرائيليون إنكار ذلك فإن ناقلة الجنود السوفيتية تبقى هي الأب الروحي للدبابة «مركافا».

وقد كشفت الحرب اللبنانية حقيقة إمكانيات «مركافا» فرغم كونها قادرة من الناحية النظرية على حمل ٨ جنود إضافة إلى طاقمها، إلا أن هذا لا يتم إلا على حساب الاستغناء تماماً عن قذائف ذخيرة المدفع الرئيسي الـ ٦٠، واستغلال الفراغ محلها في إسكان الجنود؛ ومن الناحية العملية فإن الكوة الخلفية التي ابتدعت في «مركافا» ضيقة إلى حد كبير ولا تسمح بدخول وخروج الجنود من خلالها بسهولة. يضاف إلى ذلك كله أنه لا توجد في مركافا فتحات يمكن للجنود داخلها استخدامها في التعامل مع مشاة العدو. ولهذا فإن أفضل الافتراضات أن الكوة الخلفية مصممة للهروب إذا ما اشتعلت الدبابة أو لتزويد الدبابة بالذخيرة. وبالتالي فإن قدرة الدبابة النظرية على حمل الجنود

يمكن تجاهلها.

والواقع أن العقيدة العسكرية والفكر العسكري الذي اتضح أنه حكم تصميم الدبابة بالكامل هو الخوف من عقدة الموت داخل الدبابة، وبناء على ذلك فإن حماية الطاقم سيطرت على نهج التصميم سيطرة أضرت به. وإذا كان المنطلق لتصميم أية دبابة حديثة في العالم هو إحداث اتزان بين عناصر قوة النيران، القدرة على الحركة والحماية فيها، فإن الجنرال «تال» قد وضع مبدأ الحماية أولاً وأخيراً على حساب عناصر الحركة وقوة النيران فخرجت الدبابة «مركافاً» إلى الوجود شبه كسيحة ثقيلة الوزن، كبيرة الحجم فاقدة القدرة على اتخاذ أوضاع إطلاق نار جيدة أو المناورة.

المحرك في المقدمة

انطلاقاً من مبدأ الخوف على الطاقم وسلامته أولاً وأخيراً اتخذ في عام ١٩٧٠ قرار بأن يوضع المحرك في الدبابة الجديدة في المقدمة، على عكس المتبع في دبابات القتال وهو وضع المحرك في المؤخرة خلف البرج المتحرك، والفكرة وراء هذا القرار هو تكوين حاجز اضافي يضاف الى دروع مقدمة الدبابة القوية في تلقي الضربات على المقدمة، التي تعتبر الجزء الأكثر تعرضاً للإصابة أثناء التقدم أو الانسحاب ولقد حاول الكثيرون اضافة صفة الثورية في التصميم على هذا الاختيار، ولكن الحقيقة أن هذا الاختيار ترتبت عليه عناصر سلبية كثيرة أثرت تأثيراً مباشراً على مجمل الإمكانيات للدبابة وفاعليات التشغيل ومن هذه السلبيات الآتي:

أولاً: إن عملية صيانة الماكينة. تستوجب استعمال رافعة كبيرة لرفع

دروع سطح المقدمة الثقيلة حتى يتسنى الكشف على الماكينة، وهذا يعني أن تعطل الدبابة في ميدان المعركة من جراء أعطال في الماكينة ومهما كانت بسيطة يستوجب سحبها إلى المناطق الإدارية الخلفية، بدلاً من إصلاحها في الميدان.

ثانياً: على الرغم من وجود تأكيدات فإنه من الواضح أن مركافا تعاني من مشكلة تبريد مزمنة للمحرك ناتجة من احتواء المحرك داخل تجويف مدرع مغلق ومحدودية المساحة التي يتم منها سحب الهواء للتبريد ثم إخراجها منها، والتي تقع على الجانب المعاكس من السائق. وقد تبني الاسرائيليون فكرة تبريد الماكينة بالماء بدلاً من الهواء خلافاً لما هي عليه الحال في جميع الدبابات الحديثة لحل هذه المشكلة، فأصبحت الماكينة أكثر تعقيداً. وسوف تتعاضد مشكلة التبريد هذه إذا ما استقر الرأي على استبدال الماكينة الحالية التي تعطي قوة ٩٠٠ حصان من نوع «تاليدين» بأخرى من الطراز نفسه تعطي قوة ١٢٠٠ حصان، كما هو معلن. وهي الآثار السيئة لارتفاع درجة حرارة الماكينة في مقدمة الدبابة بسهولة الكشف عليها من خلال أجهزة الكشف على الأشعة تحت الحمراء لي لا.

ثالثاً: اضطر المصمم بعد أن وضع المحرك في المقدمة وبعد بحث اتزان للدبابة، إلى دفع البرج المتحرك في اتجاه الخلف. حتى أصبح طول الجزء الأمامي من الصفات المميزة لمركافا وأصبح الناظر إليها يهياً له عند تحرك الدبابة أن مدفعها في وضع معكوس. وقد ترتب على وضع برج الدبابة هذا، أن أصبحت المسافة بين مستوى نظر قائد الدبابة ومقدمتها كبيرة مما رفع ساحة الرؤية الميتة للقائد خاصة أثناء تجاوز المرتفعات. وحتى لا يفقد المدفع الرئيسي المزيد من قدرته على

المطاولة، بزوايا علوية وسفلية مقبولة نتيجة وضع البرج الدوار منحرفاً الى الخلف، فقد أضيف امتداد أمامي للبرج ووضعت نقطة تعليق ودوران المدفع الرأسية خارج البرج على هذا الامتداد. فأصبحت هذه النقطة الحساسة أكثر عرضة للإصابة. أضيف الى ذلك أن هذا الوضع للمدفع فرض على المصمم عمل امتداد خلفي للبرج حتى يخفف عزم القوى على محاور دوران الأفقية للبرج. ويكون نتيجة لهذا جيب يشكل خطورة على الدبابة في حالة تعرض هذا الجيب لأي نوع من التفجيرات. وقد شوهدت الدبابة مركافا في لبنان أخيراً وقد علقت مجموعة من السلاسل المدلاة على الجزء الخلفي للبرج في محاولة لاحتباط قذائف الـ «آر. بي. جي» التي تستهدف هذه النقطة الضعيفة في الدبابة وعلى هذا فإن استخدام هذه السلاسل جعل قرعة مركافا من العلامات المميزة لها.

رابعاً: ترتب ايضاً على وضع الماكينة في الجزء الأمامي من الدبابة، أن تحكم حجم المحرك في ارتفاع سطح واجهة الدبابة. وحيث إن الماكينة موضوعة على يمين الجزء الأمامي للسائق، فقد تم رفع هذا الجزء من المقدمة عن بقية مقدمة الدبابة الى أعلى، لتهيئة المكان الكافي لمحرك الدبابة، مما جعل مقدمة الدبابة غير متماثلة في الارتفاع حول محور الدبابة. وهذا يقودنا إلى أن أي محرك أكبر حجماً - لمركافا - كما هو مزعم سوف يترتب عليه مزيد من الارتفاع لجزء من مقدمة الدبابة، وهذا يؤثر بالتالي سلباً على قدرة المدفع في مطاولة الزوايا السفلية. وبطبيعة الحال فإن - مركافا - لا يمكنها مسايرة أجيال الدبابات الحديثة باضافة ماكينة ثانوية صغيرة، لأن ذلك سوف يتم على حساب شكل زوايا وارتفاع المقدمة الحرجة.

لقد ضحى الاسرائيليون بالكثير من المميزات التي كان يمكن أن توفر إمكانات حقيقة لقدرات الدبابة - مركافا - وذلك كله في سبيل الحصول على وهم السلامة لطاقم الدبابة من خلال تبنيهم لمنهج المحرك الأمامي لدبابتهم.

مواصفات «مركافا» على حقيقتها

إذا تركنا جانباً الدعاية التي أطلقت حول إمكانات - مركافا - فإنه يمكننا القول إن مركافا تنتمي إلى فئة الدبابات القتالية الثقيلة، ولا تختلف «مركافا - ١» عن «مركافا - ٢» إلا من خلال بعض الإضافات الالكترونية وعليه فإن ما يقال عن إحداها ينطبق على الأخرى.

والوزن الرسمي المعلن للدبابة - مركافا - هو ٦٠ طناً ولكن وزنها الحقيقي يتجاوز ٦٢ طناً وبذلك تكون أثقل دبابة حاملة في العالم وذلك بالمقارنة بالدبابة السوفيتية «ت - ٧٢» التي تزن ٤١ طناً «وليوبارد - ٢» الألمانية التي تزن ٥٥ طناً، أما - تشالنجر - البريطانية فتزن ٦٠ طناً، ويتكون جسم الدبابة من الصلب المسبوك والبرج من الصلب المسبوك وألواح الصلب الملحومة، وكامل صلب الدبابة مستورد من الخارج. وجميع دروع الدبابة مزدوجة، ويستخدم الفراغ بين الدروع لمد الأسلاك والأنابيب الهيدروليكية، ولتخزين الوقود والبطاريات وأجهزة اطفاء الحريق. وبعد فشل دروع - مركافا - وخاصة البرج المتحرك في تحمل ضربات أسلحة المقاومة أضيفت له طبقة تدريع إضافية بطريقة البرشمة فأصبح شكل دروع البرج أشبه ما يكون بدروع دبابات الحرب العالمية الأولى، وأكدت هذه العملية الأنباء السابقة عن كون دروع - مركافا - أضعف مما كان يظن. وقد رفعت هذه العملية وزن الدبابة من جديد.

ومحرك هذه الكتلة الضخمة محرك من نوع - تالدين - الأميركي ، له ١٢ أسطوانة . ويعطي هذا المحرك قوة معدلها ٩٠٠ حصان ، وعلى هذا تكون نسبة القوة الى الوزن - لمركافا - أقل من ١٥ حصان - طن وبالتالي فهي أقل الدبابات الحديثة قدرة على الحركة . فنفس النسبة للدبابة - شالنجر - هي ٢٠ حصان - طن وللدبابة - ليوبارد ٢ - هي ٢٧,٥ حصان - طن وللدبابة «ت - ٧٢» هي ١٩ حصان - طن ، ويزيد من ضعف - مركافا - وفقدانها القدرة على الحركة بالعوامل التالية :

١ - استخدم لها نظام تعليق متقاوم ومبسط للعجلات ينتمي الى الدبابة البريطانية القديمة - ستوريون - أو نظام - هورسمان - وهذا النظام لا يتيح للدبابة فرصة سرعة عالية . ونتيجة لذلك انحصرت سرعة - مركافا - على الطرق ب ٤٤ كيلومتراً في الساعة مقارنة بـ ٦٠ كيلومتر/ساعة للدبابات الحديثة الأخرى .

٢ - ناقل الحركة للدبابة من نوع - أليسون ٨٥٠ - أميركي وهو النوع نفسه المستخدم في الدبابة الأميركية ام - ٤٨ ، التي تزن ٤٤ طناً فقط . وهناك حديث عن أن اسرائيل تطور حالياً ناقل حركة جديداً خاصاً بـ «مركافا» .

٣ - استخدم في هذه الدبابة جنزير حركة من النوع - غير الفعال - يحتوي على ١١٠ حلقات مما يجبر الدبابة على بذل جهد أكبر للحركة . كما أن المصمم اضطر لتوزيع وزن الدبابة الكبير على سطح الأرض من خلال الجنزير بحيث لا يزيد الاجهاد عن ١ كيلوغرام/سنتيمتر المربع . وأدى ذلك الى زيادة عرض الجنزير الى ٦٥ سنتيمتراً وبالتالي

أصبح أسوأ جنازير دبابات العالم عرضاً ويشكل مثل هذا العرض عقبة أمام مرونة الحركة وخاصة عند الدوران .

وقيادة الدبابة - مركافا - ليست بالمهمة السهلة ولا يعود ذلك فقط إلى انخفاض عزم حركتها، ولكن يرجع أيضاً إلى حجمها الزائد فعلى الرغم من أن طول الدبابة هو ٧,٤٥ أمتار وهو يقارب طول الدبابات: «شفتن، تشالنجر» ولكن في الوقت نفسه ضربت - مركافا - رقماً قياسياً آخر في عرض الجسم، حيث بلغ هذا العرض ٣,٧٠ أمتار. ويشكل زيادة العرض عقبة إضافية في طريق مرونة الحركة. وفي محاولة لحفظ ارتفاعها، تم إلغاء القرص المتحرك للبرج فكان ارتفاعها ٢,٧٦ متر وهو الارتفاع نفسه للدبابات الأوروبية التي تحتوي على القرص المتحرك. ومع ذلك بقيت أعلى من الدبابة السوفيتية - ٧٢، بما لا يقل عن ٣٠ سم مما يعني أنها أسهل في الاكتشاف.

وقد تم تزويد الدبابة بجهازين مستقلين لاطفاء الحريق - اوتوماتيكياً - يعملان بغاز: الهالون. ومن صنع لمركي، أحدهما للحجرة والآخر للماكينة، ويتولى قيادة الدبابة طاقم مكون من أربعة أفراد. ويبلغ مدى عملها الأقصى المعلن ٤٠٠ كيلومتر. وعلى الرغم من أن قدرة الدبابة - مركافا - على عبور الحواجز الرأسية والخنادق الأفقية قدرة اعتيادية، إلا أنه لا يوجد ما يدل على قدرتها على عبور المجاري المائية العميقة.

التسليح الرئيسي

التسليح الرئيسي للدبابة - مركافا - عبارة عن المدفع الـ ٧٠ أيه ١ - فيكرز، عيار ١٠٥ ملم البريطاني الذي يصنع في إسرائيل بموجب

ترخيص، وهو ذو تلقيم يدوي ويبلغ وزنه ١١٣٢ كيلوغراماً. وقد حصلت اسرائيل مؤخراً على حق إنتاج المدفع الألماني الغربي: راينميتال ذي السبطانة الملساء عيار ١٢٠ ملم ويبلغ وزن هذا المدفع الجديد ١٩٩٥ كيلوغراماً مما سوف يرفع من جديد وزن - مركافا - اذا ما تم تركيبه عليها.

ويستطيع المدفع ١٠٥ ملم اطلاق جميع أنواع القذائف بما فيها الذخائر الاسرائيلية «الخارقة للدروع النافرة للكعب ذات الزعنف» والتي تم صنعها بموجب الذخائر السوفيتية المستولى عليها عام ١٩٧٣. والمدفع الرئيسي متزن أفقياً ورأسياً بأجهزة اتزان - جايرو - من صنع شركة «كاديلاك» الأميركية كما أن المدفع قادر على الدوران ٣٦٠ درجة بأحد النظم الكهربائية أو الهيدروليكية أو اليدوية.

وأجهزة التصويب لهذا المدفع وحاسبات ضبط النيران من صنع شركة «البت» الاسرائيلية التي تمتلك شركة «كترول داتا كريبوريشن» الأميركية ٣٧٪ منها. أما أجهزة الرؤية البصرية والقياسات الليزرية فهي من صنع شركة «ايلوب» الاسرائيلية التي تمتلك مجموعة «فرومان» الأميركية ٥٠٪ منها. وتوسع الدبابة الى حوالي ٦٠ طلقة ذخيرة للمدفع الرئيسي مما يوفر للمدفع إدامة جيدة.

التسليح الثانوي

يشتمل على مدفعين رشاشين من عيار ٧,٦٥ ملم وهو عيار منخفض، ويتم صناعته في اسرائيل بموجب ترخيص من شركة: اف - ان البلجيكية، وأحد المدفعين مثبت بشكل مواز لمحور المدفع الرئيسي، والآخر أعلى البرج من الخارج، ويتم استعماله من خارج

الدبابة فقط، ويمكن اضافة مدفع ثالث من العيار نفسه أعلى البرج أيضاً. وعلى الرغم من ان الاتجاه العالمي السائد هو أن يكون أحد المدافع الرشاشة من عيار ١٢,٥ ملم، وذلك لاستخدامه في مقاومة الطائرات، وضد العربات المدرعة. ولكن الاسرائيليين بنوا كامل الدبابة من خلال منهج تصميم يعتمد اعتماداً كاملاً على كونهم يملكون التفوق الجوي فوق أرض المعركة. ولهذا فإن العيارات المستخدمة في مدافع - مركافا - الرشاشة قد اختيرت للتعامل مع الأفراد فقط، وتحمل - مركافا - ١٠,٠٠٠ طلقة لهذه المدافع، تخزنها داخل تجويف الدروع.

وتعتبر الدبابة - مركافا - الدبابة الوحيدة في العالم التي تحمل مدفع هاون عيار ٦٠ ملم بالإضافة الى مدفعها الرئيسي. ويتم تلقيح هذا المدفع من الخارج، والواضح أن هذا المدفع وضع في الأساس لاستخدامه في اطلاق القذائف الدخانية، حيث يخلو سطح الدبابة من الخارج من أي تجهيزات لاطلاق سحابات الدخان. ويعيب هذا المدفع أن استخدامه يتطلب الخروج خارج كوة الدبابة. ويمكن لمثل هذا المدفع أن يقدم دعماً ميدانياً محدوداً للمشاة وأجهزة الاتصال التي زودت بها الدبابة من صناعة شركة -موتورولا - الاسرائيلية التي تمتلكها - موتورولا - الأميركية بالكامل.

الدعاية لا تصنع دبابة

يتم حالياً إنتاج - مركافا - بمعدل سنوي لا يتجاوز ٤٠ دبابة سنوياً تقريباً. ولا يوجد لدى الاسرائيليين على ما يبدو أية رغبة حالياً في زيادة هذا المعدل، وربما كان مرد ذلك الى قناعتهم بأنها ما زالت

متخلفة عن جيل الدبابات القتالية الحديثة في العالم، وهذا التخلف يبدو واضحاً وتحاول الدعاية بكل وسيلة أن تنفيه .

وتشارك في تصنيع أجزاء «مركافا» ٢٠٠ شركة صناعية اسرائيلية وعالمية . ويمكن القول إنه لا يوجد أي جزء في الدبابة يمكن أن يطلق عليه انه صناعة اسرائيلية ١٠٠٪ . وتذهب أكثر من ٤٠٪ من كلفة إنتاجها إلى موردين ومصانع ورخص صناعة خارج الكيان الصهيوني . . إن حجم هذه الدبابة الدعائي يفوق كثيراً قيمتها الميدانية وفي أحسن الأحوال فإن تقويم عناصرها سوف يكون ضعيفاً للقدرة على الحركة، متوسطاً لقوة النيران، متوسطاً للتدريع، إنها في النهاية وسيلة للضغط النفسي أكثر من كونها وسيلة للضغط العسكري .

جدول مقارنة بين دمر كافا و دبابات القتال الرئيسية من الجيل نفسه

الدبابه	المواصفات الاساسية	دمر كافا ١٢	دب - ١٧٢	دليو يارد ١٤	دب إم - ١٦٠	دمر كافي
عدد أفراد الطاقم	٤	٤	٣	٤	٤	٤
الوزن القتالي بالطن	٦٢	٧٢	٤١	٥٥	٤٦	٦٢
القوة / الوزن - حصان / طن	١٥	١٥	١٩	٢٧,٥	١٦,٢	١٥
أبعاد الدبابه بالمتر:						
الطول	٧,٤٥	٧,٤٥	٦,٩٠	٧,٧٢٢	٦,٩٤٦	٧,٤٥
المعرض	٣,٧٠	٣,٧٠	٣,٦٠	٣,٥٤	٣,٦٣١	٣,٧٠
الارتفاع	٢,٧٦	٢,٧٦	٢,٣٧	٢,٤٦	٣,٢١	٢,٧٦
عدد المجلات لكل جانب	٦	٦	٦	٧	٦	٦
نوع أجهزة التعلين للمجلات	زبركة	زبركة	قضبان لي	قضبان لي	قضبان لي	قضبان لي
السرعة القصوى على الطرق	٤٤	٤٤	٦٠	٧٢	٤٨,٢٨	٤٤
بالكيلومتر / ساعة	١	١	٠,٩١٥	١,١	٠,٩١٤	١
القدرة على تخطي العقبات الرئيسية - بالمتر	٣,٠٠	٣,٠٠	٢,٩٠	٣,٠٠	٢,٥٩	٣,٠٠
القدرة على تخطي الخنادق - بالمتر	١,٠٠	١,٠٠	٠,٨٣	٠,٨١	٠,٧٨	٠,٩
الاجهاد على الأرض غرام / مستمر المربع	١٠٥	١٠٥	١٢٥	١٢٠	١٠٥	١٢٠
عيار المدفع الرئيسي - بالملمتر	٦٠	٦٠	٤٠	٤٢	٦٠	٥٢
عدد طلقات الذخيرة الرئيسية	٧,٦٢ × ٢	٧,٦٢ × ٢	٧,٦٢ × ١	٧,٦٢ × ٢	٧,٦٢ × ١	٧,٦٢ × ٢
الرشاشات						
العدد + العيار بالملمتر			١٢,٧ × ١		١٢,٧ × ١	

أنطونوف - ١٢٤

عسكرية عملاقة في ثوب مدني

أقيم في الفترة من ٣٠ مايو الى ٩ يونيو ١٩٨٥ معرض باريس الدولي السادس والثلاثون للطيران «لوسورجيه - ٨٥» وهو المعرض الذي يقام دورياً كل سنتين، وقد شارك في هذا المعرض الذي شاهده أكثر من نصف مليون شخص، ألف عارض يمثلون ٣٣ دولة، عرضوا خلاله آخر ما توصل اليه العلم والتقنية من منجزات في عالم الطيران وعالم الفضاء من جوانبه العسكرية والمدنية.

وإذا كان الحضور السوفيتي في معرض - فانبره - البريطاني الذي تم في العام الماضي قد تم من خلاله عرض الطائرة العمودية السوفيتية الجديدة: ميل مي - ٢٦، التي وصفت بأنها أكبر طائرة عمودية في العالم، فإن الحضور السوفيتي في معرض باريس قد تم من خلال عرضه للنموذج الأول من طائرة النقل العملاقة الجديدة أنطونوف - ١٢٤ التي تتنافس على المركز الأول كأكبر طائرة في العالم مع طائرة النقل العسكرية الأميركية العملاقة «سي - ٥ ب غلاكسي» وطائرة نقل الركاب الأميركية أيضاً «بوينغ - ٧٤٧ - ٣٠٠».

لقد عارض الاتحاد السوفيتي على الدوام إشراك طائراته العسكرية.

في معارض الطيران الدولية خارج أراضيه. ورغماً عن التصريحات الرسمية السوفيتية وتصريحات الأخصائيين الذين وصلوا الى باريس مع الطائرة الجديدة. ووصفهم هذه الطائرة بأنها خاصة بأعمال نقل المعدات الثقيلة الى المطارات النائية في أراضى الاتحاد السوفيتي، وخاصة تلك الموجودة في - سيبيريا - إلا أن تلك التصريحات يمكن النظر إليها على أنها تمثل جزءاً من الحقيقة فقط. فمن الواضح أن هذه الطائرة هي طائرة نقل عسكرية في المقام الأول وأن استخدامها لغير الأغراض العسكرية يأتي بعد ذلك.

وفضلاً عن أن هذه الطائرة الجديدة التي سوف تدخل الخدمة الفعلية في وقت متأخر من العام ١٩٨٦ تعتبر نقلة نوعية في صناعة وتصميم الطائرات والمحركات السوفيتية كما أجمع المراقبون، فإن هذه الطائرة تمثل أيضاً سد الثغرة التي تفصل بين قدرة وإمكانية النقل العسكري السوفيتي عن مثيله الأميركي. هذه الثغرة التي تكونت مع دخول طائرة النقل الأميركية العملاقة «سي - ٥ آ» الخدمة في سلاح الجو الأميركي في عام ١٩٦٩.

ويمكن النظر إلى الطائرة الجديدة على أنها مساوية من مختلف الجوانب الفنية لطائرات النقل الغربية الحديثة بما فيها الطائرة «سي - ٥ ب غلاكسي»، التي بدأ دخولها الخدمة في سلاح الجو الأميركي هذا العام ١٩٨٥ وحتى تتفوق عليها في بعض الجوانب مثل قدرة الحمل وقوة المحركات وطول المدى.

أنطونوف

يعتبر مكتب التصميم «أنطونوف» من أكبر مكاتب تصميم

الطائرات وأغرقها في الاتحاد السوفيتي، ويعد هذا المكتب المسؤول عن تصميم طائرات النقل العسكرية والمدنية الضخمة التي تخصص فيها في فترة ما بعد الحرب العالمية الثانية. وإضافة الى طائرات النقل فإن المكتب صمم مجموعة من طائرات الركاب الخفيفة والطائرات الزراعية.

ويقع مكتب: انطونوف.. في مدينة - كييف - وقد ترأس - اولج انطونوف - هذا المكتب حتى وفاته في عام ١٩٨٤ - حيث خلفه في الرئاسة نائبه خلال الثلاث عشرة سنة الماضية «بيتر بيلابوف» وتعتبر الطائرة الجديدة أول عمل علني لمكتب - انطونوف - منذ تولي بيلابوف رئاسته.

ومن أعمال مكتب تصميم - انطونوف - الشهيرة طائرة النقل انطونوف - ١٢ (ان - ١٢) التي تعد النسخة السوفيتية المبسطة من طائرة النقل الأميركية «سي - ١٣٠ هيركوليز» اللتين تم إنتاجهما في وقت متزامن من عام ١٩٥٥.

والطائرة «ان - ١٢» والتي يطلق عليها الغرب اسم «كوب CUB» تعد أول طائرة نقل سوفيتية ذات محركات مروحية توربينية تدخل الخدمة، وقد حددت هذه الطائرة مع الطائرة الأميركية سي - ١٣٠ الشكل العام لطائرات النقل العسكرية وهو الشكل الذي بنيت على أساسه معظم طائرات النقل العسكري بعد ذلك في العالم.

كما أخرج مكتب انطونوف الطائرة العملاقة «أنطونوف - ٢٢» التي يطلق عليها الغرب اسم «كوك COCK» والتي شاركت في معرض باريس الدولي للطيران في عام ١٩٦٥. وهذه الطائرة يمكن اعتبارها

نسخة مكبرة ١,٧ مرة عن الطائرة «أن - ١٢» وهي مزودة بمحركات مروحية توربينية مزدوجة. وقد حققت مجموعة كبيرة من الأرقام القياسية العالمية في قدرة الحمل والمدى لنوعية الطائرات من فئتها.

المحرك النفاث «لوتارييف»

لقد تمكن السوفيت من مماشاة الانجازات الأميركية في صناعة طائرات النقل الثقيلة الى حد بعيد. فانتج الاتحاد السوفيتي طائر النقل النفاث «اليوشن - ٧٦» والتي يمكن اعتبارها الرد السوفيتي على طائرة النقل الأميركية «لوكهيد سي - ١٤١ ستارلفت». ولكن هذه المماشاة توقفت ابتداء من عام ١٩٦٥ عندما واجه السوفيت عقبات رئيسية في صناعة المحركات النفاثة أوقفتهم عن مماشاة التطور الأميركي. وعندما شرعت الولايات المتحدة في تطوير طائرة النقل «سي - ٥ غلاكسي» ثم إنتاجها لم يكن في حوزة الاتحاد السوفيتي محرك نفاث معادل للمحرك الأميركي النفاث ذي المروحة (تي. ف - ٣٩ جي - اي) الذي يعطي قوة دفع مقدارها ١٨,٥٩٧ كيلوغرام - ضغط. ولقد فشل السوفيت ولفترة طويلة في إنتاج محرك قوي، كما بلغت مشكلة هذه المحركات القمة عندما أعلن الاتحاد السوفيتي عام ١٩٧٣ عن رغبته في شراء محركات أو تصاميم لمحركات غربية، وبالطبع فإن الاتحاد السوفيتي لم يجد أي استجابة غربية على طلبه.

ولكن مصمم المحركات السوفيتي: فلاديمير لوتارييف، الذي حل محل مصمم المحركات الشهير: الكسندر ايفاشينكي بعد وفاته في عام ١٩٦٨، أحدث نقلة نوعية على ما يبدو في المكتب الهندسي الذي ترأسه. فبعد أن كان المكتب متخصصاً في تصميم المحركات التوربينية ذات المراوح والمحركات النفاثة الصغيرة، استطاع في عام ١٩٧٣

تصميم أول محرك سوفيتي نفث ذي مروحة ومرفعي للهواء دي - ٣٦. وهذا المحرك الجديد كان الأساس الذي اعتمد عليه في تزويد الطائرات السوفيتية الآتية بالقوة الدافعة.

- طائرة النقل للممرات القصيرة: انطونوف - ٧٢.
- طائرة النقل القطبية ذات الزلاجات: انطونوف - ٧٤.
- طائرة نقل الركاب للمسافات المتوسطة والقصيرة: ياك - ٤٠.
- طائرة النقل العمودية الجديدة ميل سي - ٢٦.

وبعد حوالي ١٠ سنوات من إنتاج المحرك الأول «دي - ٣٦» نجح اختبار التحليق الأول للمحرك «لوتاريف دي - ١٨» الذي يعود إليه الفضل الأول في تمكن الاتحاد السوفيتي من إنتاج طائرته العملاقة الجديدة.

والمحرك «لوتاريف في - ١٨» يعتبر واحداً من أقوى المحركات النفثة العالمية ذات المروحة والمرور الفرعي للهواء للطائرات ذات السرعات دون السرعة الصوتية.

ويعادل هذا المحرك المحرك الأميركي «جنرال الكتريك سي. اف - ٦ - ٥٠» الذي يستخدم الآن بتزويد بعض طرز طائرات «ايرباص أ - ٣٠٠» وطائرات «بوينغ - ٧٤٧».

ويبلغ وزن المحرك «لوتاريف في - ١٨» ٤١٠٠ كيلو غرام ويعطي قوة دفع قصوى مقدارها ٢٢٩٧٥ كيلو غرام - ضغط ومصنوع بالكامل من المعدن وريش المروحة الرئيسية مصنوعة من معدن التيتانيوم. وعلى عكس المحركات الغربية التي تصنع ريش مراوحها من مادة «كاربون فايبر».

وبالمقارنة فإن المحرك الأميركي جنرال الكتريك سي. اف - ٦ - ٥٠ يبلغ وزنه ٣٩٧٢ كيلوغراماً ويعطي قوة دفع مقدارها ٢٣١٣٥ كيلوغرام - ضغط إلا أن استهلاك الوقود بالنسبة للمحرك السوفيتي أقل بمقدار ١,٥ ٪ عن نظيره الأميركي .

ويتراوح عمر المحرك اسوفيتي بين ١٠ و ٣٥ ألف ساعة عمل ويتوقف عدد الساعات على أجزاء المحرك نفسه إن كانت في الجزء الساخن أم البارد منه . وعموماً فإن هذا العمر يعتبر إنجازاً بالنسبة للمحركات السوفيتية عامة .

انطونوف - ١٢٤

كانت المراجع العسكرية المختلفة تشير منذ مدة الى تطوير الاتحاد السوفيتي لهذه الطائرة بعد حله لمعضلة توافر المحركات اللازمة لها وذلك ابتداء من عام ١٩٨٢ . وكانت هذه المراجع تشير اليها على أنها انطونوف - ٤٠ أو ٤٠٠ . ولكن التسمية السوفيتية للطائرة في معرض باريس جاءت مخالفة . كما أن التقديرات السابقة عن حجم هذه الطائرة وقدرتها كانت تقل بمقدار ٢٠ الى ٢٥ ٪ عما ظهر فعلاً .

لقد لفت انتباه المختصين في معرض باريس الدولي مستوى التشطيب الذي استطاع السوفيت تحقيقه في هذه الطائرة . فلأول مرة يمكن اعتبار مستوى تشطيب طائرة سوفيتية جيداً بالمستوى الغربي ، ويظهر هذا واضحاً في لحم الوصلات وتثبيت الأجزاء المختلفة ، خاصة تلك ذات المواد المختلفة والمتجاورة ومنحنيات تقابل الأجنحة مع جسم الطائرة من أعلى .

الشكل العام

تشابه «أنطونوف - ١٢٤» في الشكل العام الخارجي مع الطائرة الأميركية «سي - ٥ أ غلاكسي» إلا أنها أكبر قليلاً في جميع أبعادها الخارجية. والاختلاف الواضح بينهما هو في زعنفة الذيل فهي مثبتة على جسم الطائرة نفسه وليس في أعلى الذيل كما في الطائرة الأميركية.

ويعتبر هذا الوضع للزعنفة من المنجزات التصميمية والتقنية التي أظهرتها هذه الطائرة والتي ما كان من الممكن تحقيقها مطلقاً، لولا تزويد الطائرة بجهاز تحكم للطيران الكتروني مزود بشاشة رقمية موضوع في منطقة عمل مهندس الطائرة. وهذا الجهاز هو أول جهاز من نوعه يشاهد على أي من الطائرات السوفيتية.

ويبلغ طول حجرة الشحن في الطائرة حوالي ٣٦ متراً وعرضه ٦,٤ أمتار، وارتفاعه ٤,٤ أمتار وللحجرة مدخل أمامي وآخر خلفي لعملية الشحن.

ويتم فتح المدخل الأمامي برفع مقدمة الطائرة إلى أعلى كما هو الحال في الطائرة - غلاكسي - أما المدخل الخلفي فهو باب ذو مصراعين.

والطائرة «أنطونوف - ١٢٤» هي أول طائرة سوفيتية يستخدم فيها بدائل المعادن بكثافة مما خفض وزنها الكلي إلى حد بعيد. فمن أصل وزن الطائرة الذي يمكن تقديره وهي فارغة على أساس يتراوح بين ١٧٠ إلى ١٨٠ طناً، تحتوي الطائرة على ٥,٥ أطنان من مادي: - الفيرغلاس - و- الأبروكس الكربوني - وقد استخدمت هذه المواد في عمل أبواب حجرة الشحن والأجزاء غير الحساسة في الأجنحة.

وتنفرد الطائرة انطونوف - ١٢٤ عن طائرات الشحن الغربية الضخمة بقدرتها على إمالة جسم الطائرة بالكامل الى الأمام عن طريق التحكم الهيدروليكي في محاور عجلات المقدمة. ويساعد هذا الميلان على عملية الصعود والهبوط للبضائع والمركبات الى الطائرة ويمنع وجود زاوية اضطدام حادة بين منحدر التحميل وأرضية حجرة التحميل. والمنحدر الذي يتم فردة خارج الطائرة تلقائياً مصنوع بكامله مع أرضية حجرة الشحن من معدن (التيانيوم) مما يعطيه قوة على التحمل إضافة الى وفر كبير في الوزن الكلي للطائرة.

الحمولة

تبلغ الحمولة القصوى للطائرة حوالي ١٥٠ طناً، بزيادة مقدارها ١٠ أطنان عن نظيرتها الأميركية غلاكسي. كما يمكن تقدير حمولتها من الوقود على أساس ٢٢٠ طناً تخزن في أجنحة الطائرة والجزء الخلفي من جسمها... وتكفل لها كمية الوقود هذه مدى طيران أقصى مقداره ١٦٥٠٠ كيلومتر. والنموذج الأول الذي عرض في باريس غير مزود بأجهزة ومعدات التزود بالوقود في الجو لتمكينها من زيادة مدى عملها. ولكن هذه المعدات من الممكن ظهورها في النماذج اللاحقة.

ومن الناحية العسكرية فإن قدرة الطائرة على الحمل تكفل لها حمل ثلاث إدايات سوفيتية قتالية من نوع «ت - ٨٠» إضافة الى ٨٥ جندياً مع أسلحتهم تتسع لهم الحجرة العلوية للطائرة والتي يمكن الوصول إليها عن طريق سلم خفيف قابل للطي من داخل حجرة الشحن.

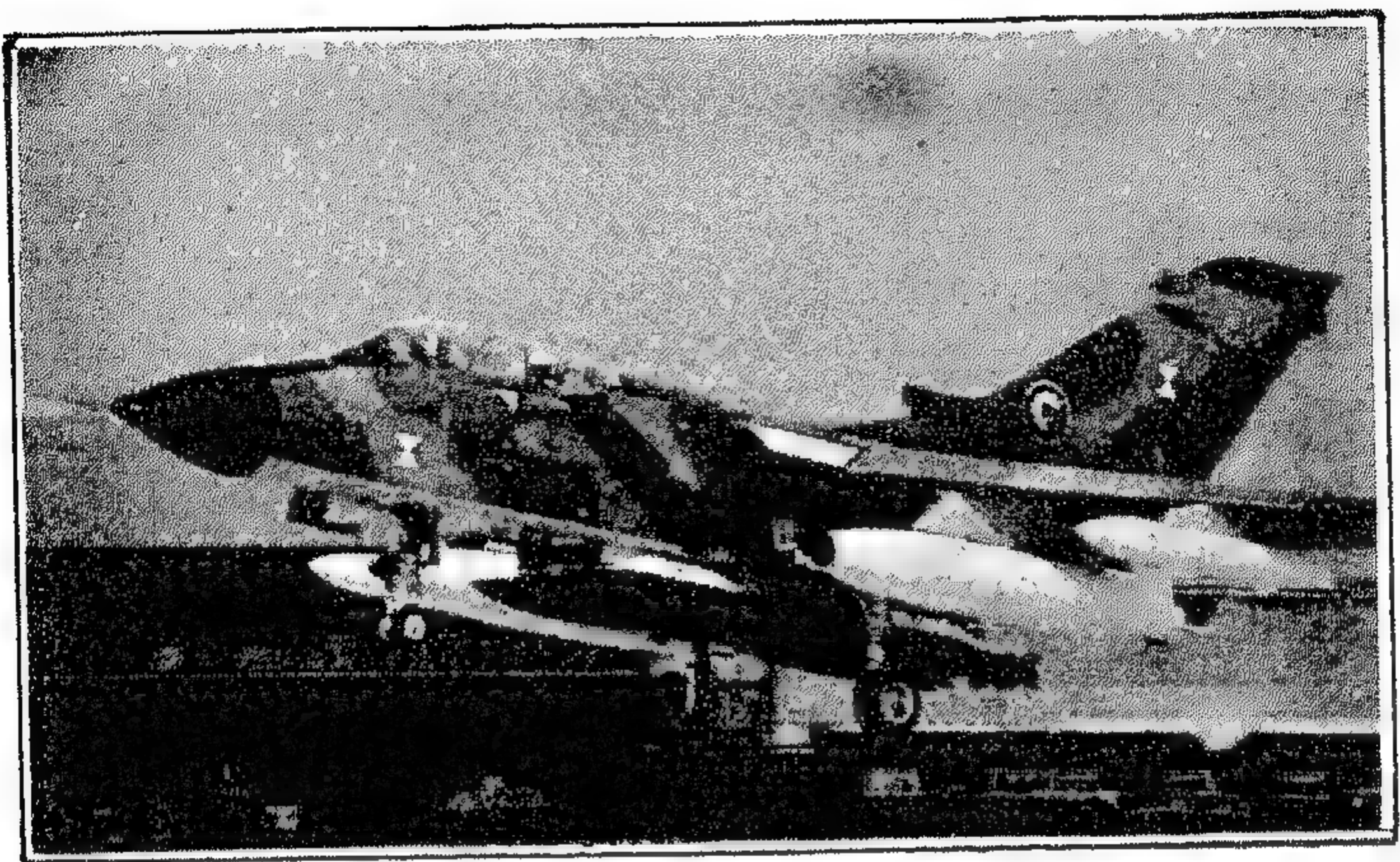
الأجهزة الملاحية

يتولى قيادة الطائرة طاقم مكون من خمسة أفراد، طيار - مساعد

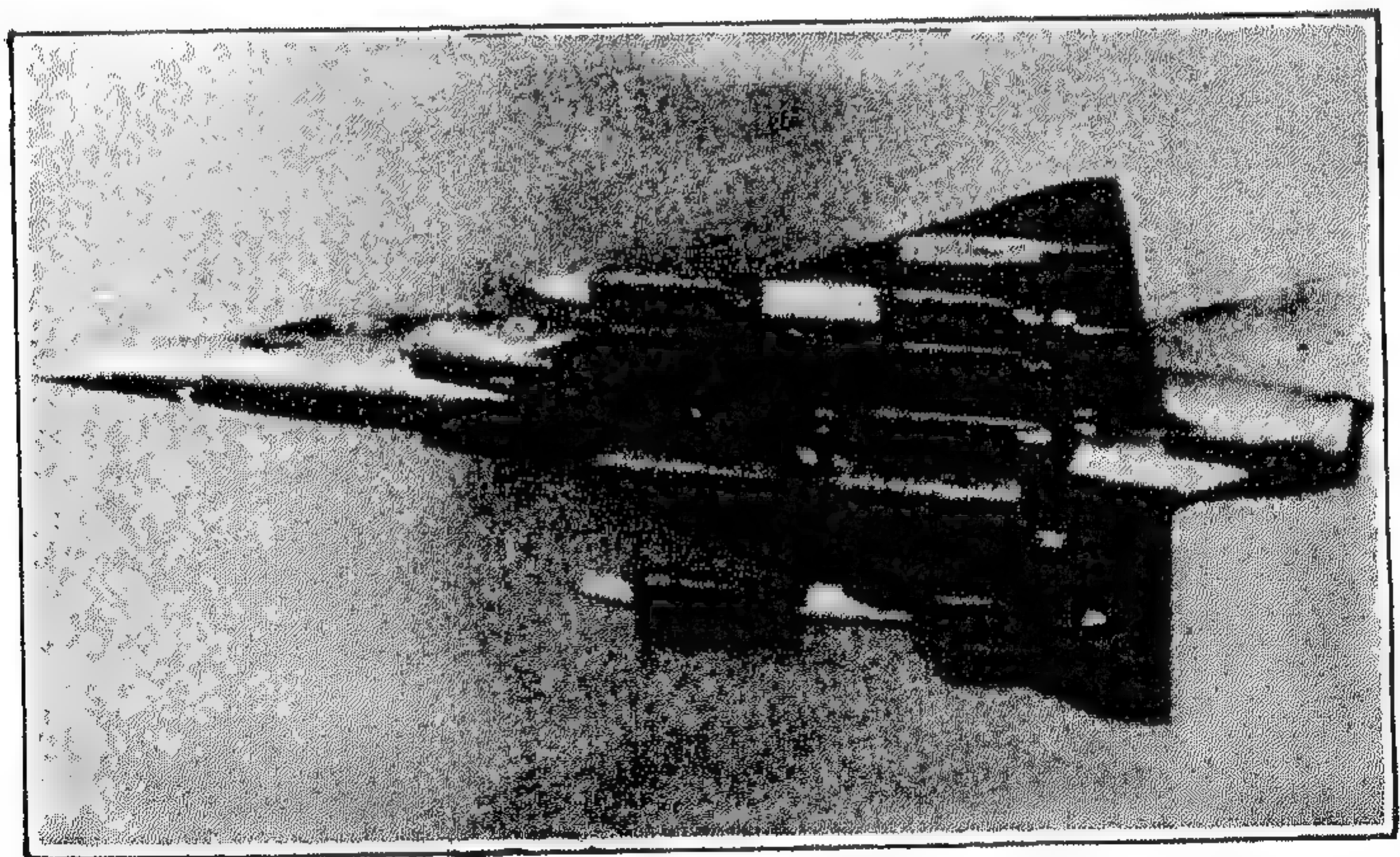
طيار - مهندس - عامل لاسلكي ، كما يمكن إضافة مهندس آخر.

وتعتبر لوحة القيادة ولوحة المراقبة أمام المهندس الأفضل من كل ما عرف من الطائرات السوفيتية سابقاً وحتى على المستوى الغربي فهي جيدة. وتستخدم في هذه اللوحات المفاتيح المضاءة بكثافة وكما في الطائرات الغربية الحديثة عموماً. وإضافة إلى جميع الأجهزة الملاحة القياسية المعروفة فإن الطائرة مزودة بجهاز طيران آلي وجهاز رادار أحدهما رادار اقتراب والآخر رادار للأحوال الجوية. وتعتبر هذه الطائرة أول طائرة نقل عسكرية سوفيتية ثقيلة غير مزودة بملاح جوي ومقدمة زجاجية يجلس فيها، فهي تعتمد كلياً على الأجهزة الملاحة الالكترونية.

وهكذا فإن جميع التقارير قد أجمعت على أن الطائرة «أنطونوف - ١٢٤» قد صممت ونفذت بمعايير جيدة فاجأت الجميع وتبدو جديدة على الصناعة السوفيتية.



طائرة تورنادو



طائرة ميراج •

أسلحة الحرب العالمية الثالثة

لاقتطاف طائرة مدنية

في الحادي عشر من أكتوبر ١٩٨٥ ، قامت طائرات معترضة أميركية ، بإجبار طائرة ركاب مدنية مصرية من نوع بوينغ - ٧٣٧ على الهبوط في قاعدة «سيغونيلا» الأميركية في جزيرة صقلية الإيطالية.

وكانت هذه الطائرة تقل على متنها لحظة اختطافها، أربعة من الفدائيين، من جنسيات مختلفة تابعين لمنظمة فلسطينية تطلق على نفسها اسم جبهة التحرير الفلسطينية وفي وقت سابق اشترك هؤلاء الأربعة سوياً في اختطاف سفينة الركاب الإيطالية «أشيل لورو» أثناء إبحارها من ميناء الاسكندرية الى ميناء أشدود في فلسطين المحتلة. ومن واقع أقوال قائد هذه المنظمة (أبو العباس) الذي كان مع حارسه أيضاً على متن هذه الطائرة برفقة الخاطفين فإن الهدف الأساسي للمختطفين الأربعة، لم يكن السفينة الإيطالية، بل التوجه بها فقط الى فلسطين المحتلة للقيام هناك بعملية فدائية انتحارية، وقد دفعهم اكتشاف أمر الأسلحة التي يحملونها الى اختطاف السفينة. وقد استسلم الخاطفون فيما بعد للسلطات المصرية التي فاوضتهم على ذلك وقامت بترحيلهم على متن هذه الطائرة في اتجاه تونس.

كما كان على متن الطائرة أيضاً مجموعة من الدبلوماسيين والحرس
المصريين إضافة الى طاقم الطائرة .

وعملية اختطاف الباخرة الإيطالية وإن كانت مرفوضة على المستوى
العربي والدولي فإن حجم الرفض وحجم رد الفعل خاصة
الأميركية الذي رافق أحداث الاختطاف وما بعد ذلك وحتى بعد
استلام الخاطفين كان من الضخامة بحيث ظهر واضحاً أن
الفرض منه هو تحويل الأنظار وإخماد موجة الاحتجاجات التي
صاحبت الغارة الإسرائيلية على تونس ، والتي تشير جميع الدلائل إلى
وجود مشاركة أميركية فاعلة فيها، عن طريق ما قدم لإسرائيل من
دعم جوي الكتروني ولوجستيكي إضافة الى الدعم بالمعلومات
التجسسية .

الولايات المتحدة واختطاف أشيل لورو

باستثناء كون بعض ركاب السفينة المختطفة من الأميركيين فإن
عملية الاختطاف لم تكن مطلقاً تتعلق بالولايات المتحدة الأميركية .
ولكنها تتعلق فقط بإيطاليا التي تنتمي جنسية السفينة إليها، ومصر
التي تمت عملية الاختطاف في مياهها الإقليمية والفلسطينيين الذين
يتمنى الخاطفون إلى إحدى منظماتها، وإلى إسرائيل التي كانت
العملية موجهة ضدها في الأساس .

ولكن الولايات المتحدة مع ذلك تصدرت جميع دول العالم في
الاستعداد والتخطيط لعمل عسكري للافراج عن السفينة وذلك على
ما ظهر فعلاً من تصريحات المسؤولين الأميركيين بعد حادث اختطاف
الطائرة المصرية .

ورغماً عن انتهاء عملية الاختطاف للسفينة بصورة سلمية من خلال مجهودات مصرية فلسطينية مشتركة وعدم ممانعة الرئيس الأميركي ريغان نفسه من خلال أحاديثه الصحفية بقيام منظمة التحرير الفلسطينية باستلام المختطفين ومحاكمتهم، فإن الولايات المتحدة من جهة أخرى كانت مصممة على القيام بعمل عسكري ما لأسر الخاطفين والقيام بالدور الذي يفترض أن يتم من خلال إسرائيل.

تفاصيل اختطاف الطائرة المصرية

في مؤتمر صحفي عقده وزير الدفاع الأميركي نفسه عقب إتمام عملية اختطاف الطائرة، أورد الوزير واينبرغر تفاصيل العملية مستعيناً بشرحه للعملية بالخرائط. كما أن تصريحات قائد الطائرة المصرية التي أدلى بها بعد عودته بطائرته إلى القاهرة، يضاف إليها تصريحات رئيس الوزراء الإيطالي في شرحه لموقفه أمام البرلمان من قضية إطلاق صراح رئيس جبهة التحرير الفلسطينية محمد عباس زيدان، ألقت كل هذه المعلومات مزيداً من الأضواء على الكيفية التي تمت بها عملية الاختطاف المثيرة والتي يمكن تلخيصها بالنقاط التالية:

١ - رغماً عن تصريحات الرئيس المصري حسني مبارك بعد استسلام الخاطفين وإنهاء عملية الاختطاف، والتي أورد فيها أن الخاطفين قد تم ترحيلهم إلى خارج مصر، فقد ظهر جلياً أن الولايات المتحدة، كانت على علم بعدم صحة هذا القول من الناحية العملية، بل وأكثر من ذلك فقد ظهر أن الولايات المتحدة على علم بتفاصيل رحلة الطائرة المدنية المصرية إلى تونس، وناحية

موعد الاقلاع والمطار الذي سوف تنطلق منه اضافة الى أسماء الركاب والخط الجوي الذي سوف تسلكه .

وفي هذا المجال قال واينبرغر في مؤتمره الصحافي «أحب أن أقول إن لدينا جهاز استخبارات جيداً» .

٢ - أبلغت حاملة الطائرات الأميركية العملاقة «ساراتوغا» في الساعة التاسعة مساءً بالاستعداد لتنفيذ عملية الاعتراض، وكانت الحاملة في هذا الوقت تبحر في الأدرياتيكي مقابل الساحل الألباني متجهة الى ميناء «دبروفينيك» اليوغسلافي .

٣ - في الساعة الحادية عشرة مساءً انطلقت من حاملة الطائرات الأميركية طائرات مقاتلة من نوع ف - ١٤ اس أورد وزير الدفاع الأميركي أن عددها أربع . ولكن قائد الطائرة المصرية أكد أن عدد هذه الطائرات كان لا يقل عن سبع طائرات .

كما انطلقت من نفس الحاملة طائرتا «انذار مبكر» «AWACS» من نوع «اي - ٢ سي هوك اي» للتبع وتقديم الدعم الإلكتروني، وفي نفس الوقت انطلقت من قاعدة «سيفونيلا» الجوية الأميركية في جزيرة صقلية طائرتا تزويد بالوقود يعتقد بأنها من فئة سي - ١٣٥ لتقديم الدعم اللوجستيكي للطائرات المقاتلة إذا دعت الضرورة .

٤ - بعد ربع ساعة من إقلاع الطائرات المعترضة الأميركية من حاملة الطائرات، أقلعت الطائرة البوينغ المصرية من قاعدة الماطة الجوية في مصر الجديدة في طريقها الى تونس حاملة معها المختطفين . وفي نقطة تبعد ٢٠ ميلاً جنوب جزيرة كريت في البحر المتوسط

اعترضت المقاتلات الأميركية الطائرة المصرية وحاصرتها من كل اتجاه وسلطت عليها أضواء كشافات النزول وقامت بعملية تشويش الكثروني على اتصالاتها اللاسلكية بحيث أصبحت الطائرة غير قادرة على الاتصال مع أية مطارات. واقتادت الطائرات الأميركية الطائرة المصرية الى القاعدة الأميركية في صقلية.

وكانت الطائرات المعترضة قد اعترضت خطأ طائرتين تجاريتين ظنا أنها الطائرة المصرية قبل نجاحهما في اعتراض الطائرة المستهدفة.

٥ - ما أن هبطت الطائرة المصرية في القاعدة الأميركية حتى حوصرت من قبل مدرعات أميركية، وبنفس الوقت، هبطت في القاعدة نفسها طائرة أميركية عملاقة من نوع سي - ١٤١ لوكهيد قادمة من الولايات المتحدة الأميركية تحمل ٥٠ جندياً من قوات «دلتا» الأميركية استعداداً لاقتحام الطائرة. ولكن القوات الإيطالية سارعت بمحاصرة الطائرة المصرية ومنعت القوات الأميركية من تنفيذ مهمتها. وقامت هي من جانبها باعتقال المختطفين.

٦ - عندما أقلعت الطائرة المصرية من القاعدة الأميركية الى روما قامت مقاتلة أميركية بتتبعها بعد فشل محاولة لمنعها من الطيران. وقد قامت مقاتلات إيطالية من طراز «تورونادو» باعتراض الطائرة الأميركية التي لم تستجب لمطالب الطائرات الإيطالية بالابتعاد عن الطائرة المصرية.

الإمكانات المستخدمة لاختطاف البوينغ المصرية

من الواضح أن عملية التخطيط والمتابعة لهذه العملية اشتركت فيها

قيادات سياسية وعسكرية أميركية على أعلى مستوى بدءاً من الرئيس الأميركي نفسه ووزير خارجيته شولتز ووزير دفاعه واينبرغر ومروراً بقيادات أركان حرب القوات الأميركية البحرية والجوية والمارينز العاملة في أوروبا، وقيادات القواعد الأميركية المختلفة المطلة على البحر المتوسط وخاصة الإيطالية إضافة إلى قيادة الأسطول السادس الأميركي التي تتخذ من نابولي بإيطاليا مقراً لقيادتها، ومركز المخابرات الأميركية في سان فيرتو الإيطالية.

والجدير بالذكر أنه توجد للولايات المتحدة قواعد جوية على الأراضي الإيطالية في كل من نابولي وافيانو وفي جزيرة صقلية. أما قواعدها البحرية فهي في كل من نابولي وكاتانيا في صقلية ومولينا في سردينيا.

أما من جهة المعدات فقد استخدمت الولايات المتحدة إمكانات حاملة الطائرات «ساراتوغا» و٤ طائرات على الأقل من نوع ف-١٤ وطائرتين من نوع هوك أي للإنذار المبكر وطائرتين لتزويد الطائرات بالوقود وطائرة نقل عملاقة من نوع سي-١٤١. ومن جهة الكوادر فقد استخدمت الولايات المتحدة إمكانات قوة مخابراتها الشرق أوسطية، وتعاونت في ذلك تعاوناً وثيقاً مع مخابرات بلدان أخرى في المنطقة وفي مقدمتها إسرائيل وهو ما أكدته الرئيس ريغان ووزير دفاعه. وقد تم استدعاء قوات «دلتا» الخاصة من الولايات المتحدة للمشاركة في هذه العملية.

وقد استخدمت أميركا أيضاً أحدث ما تملك من أجهزة متابعة وأجهزة اتصالات عبر الأقمار الصناعية وأجهزة تشويش الكتروني إيجابي.

لقد تم تسخير كل هذه الكوادر والإمكانات وغيرها من قبل الولايات المتحدة من أجل اختطاف طائرة ركاب مدنية واحدة، اختطفت مثيلات لها سابقاً باستخدام لعب أطفال عل شكل أسلحة فردية.

ونستعرض هنا بعض الإمكانيات ومواصفات الأسلحة الأميركية التي اشتركت في عملية الاختطاف.

حاملة الطائرات ساراتوغا

تحمل هذه الحاملة اسم مجموعة المعارك التي خاضتها القوات الأميركية خلال حرب الاستقلال في ولاية نيويورك عام ١٧٧٧، وقد استطاعت القوات الأميركية في معركة ساراتوغا من هزيمة القوات البريطانية.

والحاملة من فئة «فورستال» التي تعرف على أنها فئة للحاملات الثقيلة للطائرات، وتبلغ زنتها المائبة ٥٩ ألف طن، وطولها ٣٢٤ متراً وعرضها ٣٩,٥ متراً وغطاسها ١١,٣ متراً وطول عمر الاقلاع الرئيسي عليها ٧٦,٨ متراً.

وقد تم إنزال ساراتوغا الى الماء من أحواض مدينة نيويورك عام ١٩٥٣ ولكنها لم تبدأ الدخول في الخدمة الفعلية إلا اعتباراً من ابريل عام ١٩٥٦.

وقد أجريت للحاملة عملية تحديث شاملة في الفترة من اكتوبر عام ١٩٨٠ الى فبراير عام ١٩٨٣. ومن المتظر أن توفر عملية التحديث هذه التي كلفت ٥٤٩ مليون دولار إمكانية مد عمر الحاملة العملي الى ما بعد عام ٢٠٠٠.

في الظروف الجوية السيئة وهي صواريخ من طراز سي - سبارو كما أنها مسلحة بأربعة مدافع سريعة عيار ٤٠ ملم.

والحاملة عبارة عن غابة الكترونية فهي مزودة بأربعة طرز من الرادارات اضافة الى الرادارات التي تحملها الطائرات خاصة الأواكس على ظهرها. كما أنها مزودة بشبكة اتصالات عبر الأقمار الصناعية الخاصة بالبحرية الأميركية. ويتم التحكم في جميع عمليات الحاملة ابتداء من جمع المعلومات وانتهاء بالتحليق ومتابعة الأهداف عن طريق حاسبات الكترونية.

المقاتلة ف - ١٤ توم كات

تحمل ساراتوغا على متنها ما لا يقل عن ٢٤ من هذه المقاتلات، التي تعتبر حالياً أقوى ما تملكه ترسانة سلاح الجو الأميركي من طائرات قتال جوي ثقيلة، وذلك من حيث الإمكانيات التسلحية ومن حيث الأداء.

ويملك سلاح الجو الأميركي حوالي ٥٠٠ من هذه الطائرات التي دخلت الخدمة الفعلية في عام ١٩٧٢ وإنتاج المقاتلة مستمر حتى ١٩٨٥ ولن يتوقف حتى عام ١٩٩٠ وبالتالي فمن المنتظر أن تبقى هذه الطائرة في الخدمة الى ما بعد عام ٢٠٠٠.

ولا تمتلك أي دولة خارج الولايات المتحدة هذه الطائرات باستثناء ايران التي حصلت في عهد الشاه السابق على ٨٠ مقاتلة منها. ولكنها الآن غير قادرة على تشغيلها ويعتقد بأن حوالي ١٠ طائرات فقط قيد العمل حالياً للاستفادة من إمكانياتها الرادارية كطائرات إنذار مبكر.

كما حصلت استراليا على عشرين طائرة ولكنها ما لبثت أن قامت بتفكيكها وأودعتها المخازن بسبب كلفة طيرانها وتشغيلها الباهظة جداً.

وصممت الطائرة ف - ١٤ في الأساس للاستخدام من على حاملات الطائرات وذلك لملء الفراغ التسليحي الناتج عن عدم تطوير وزارة الدفاع الأميركية للمقاتلة ف - ١١١ بي، وف - ١٤ مقاتلة ذات مقعدين متتاليين وأجنحة متحركة ويتم التحكم في زوايا الأجنحة التي تتراوح بين ٦٨ و ٢٠ درجة تلقائياً أثناء عمليات الإشتباك أو القصف وذلك بحسب سرعة الطائرة.

ورغباً عن كون هذه المقاتلة مخصصة في الأساس لأعمال القتال والتفوق الجوي إلا أنه يمكن إضافة مهمات القصف إليها واستخدامها كمقاتلة متعددة الأغراض.

مواصفات ف - ١٤

الوزن - ١٧ طناً فارغة، و ٢٥ طناً كحد أقصى في المهمات القتالية، ٣٢,٥ طن وزن تحليق أقصى.

الأبعاد - الطول ١٩ متراً، الارتفاع عند الذيل ٤,٨١ أمتار، بحر الأجنحة الأدنى ١١,٦٣ متراً بحر الأجنحة الأقصى ١٩,٥٤ متراً.

المحركات - محركان من نوع «برات اندوتني» مع احتراق خلفي من نوع «تي - اف - ٣ - ٤١٢» يعطي كل منها طاقة دفع مقدارها ٩٥٠٠ كيلوغرام - ضغط السرعات - السرعة القصوى على ارتفاع عال ٢٥٥٠ كيلومتر/ ساعة ٢,٤ ماك، والسرعة القصوى على ارتفاع منخفض ١٤٧٠ كيلومتر/ ساعة و ١,٢ ماك .

الأداء - معدل التسلق حق ١٢ ألف متر ١,٥ دقيقة والمعدل الأقصى للتسلق ٢٥٠ متراً/ثانية.

المدىات - المدى الأقصى لمهمات الاعتراض ٩٥٠ كيلومتراً، المدى القتالي الأقصى ١٢٣٠ كيلومتراً، مدى الرحلات الأقصى ٣٢٢٠ كيلومتراً.

التسليح - مدفع ثابت في جسم الطائرة، متعدد الفوهات (سداسي) من عيار ٢٠ ملم، مع ٤ صواريخ جو-جولاشتبك القريب من نوع سبارو-٧ إضافة إلى ٤ صواريخ جو-جورادارية من نوع سايدوندر-٩ ام ٦ صواريخ جو-جوللاعتراض بعيد المدى من نوع ايه-اي-ام - ٥٤ فينكس. والجدير بالذكر أن الطائرة ف-١٤ هي الوحيدة في العالم القادرة على استخدام صواريخ فينكس بعيدة المدى.

وفي أعمال القصف يمكن أن تحمل الطائرة ما مجموعه ٦٥٠٠ كيلوغرام من الأسلحة والقنابل أو المعدات الأخرى من خلال ست نقاط تعليق على الأجنحة والجسم.

القدرات القتالية - تستطيع ف-١٤ من خلال جهاز ضبط النيران الرقمي والذي قامت بتطويره وصنعه شركة «هيوز» أن تتابع ٢٤ هدفاً جواً على ارتفاعات مختلفة في نفس اللحظة. وذلك من مسافة تتراوح بين ١٢٠ و ٣٥٠ كيلومتراً وتتوقف المسافة على حجم الهدف نفسه.

كما يمكنها توجيه ٦ صواريخ جو-جوعلى ٦ أهداف مختلفة الارتفاعات والسرعات ومتابعة هذه الصواريخ وفي نفس الوقت من ابعاد تتراوح بين ٥٠ و ٢٠٠ كيلومتر. والطائرة مزودة بأجهزة توجيه

بصرية تلفزيونية للتحكم في دقة إصابة الأهداف في حالة استخدام الطائرة في مهمات القصف الأرضي .

الصاروخ جو - جو فينكس

تستطيع الطائرة ف - ١٤ الواحدة حمل ٦ صواريخ من فئة ايه - اي - ام - ٥٤ فينكس التي تعد بلا منازع أفضل صواريخ جو - جو وأكثرها قدرة في خدمة اي سلاح جوي في العالم . وجزء كبير من قدرة هذا الصاروخ يعتمد على قدرة وكفاءة الرادار الدبلاري الذي تحمله الطائرة ف - ١٤ والذي يعد بدوره أقوى وأفضل رادار مركب على أي طائرة قتال في العالم . وتصل قدرة هذا الرادار على كشف الأهداف الى ٣١٥ كيلومتراً للأهداف على الارتفاع العالي و: ١٢ كيلومتراً على الارتفاع المنخفض ، والرادار يتمتع بقدرة النظر الى أسفل Lookdown ويستطيع تحديد أهداف صغيرة محقة على ارتفاع منخفض جداً بين التضاريس الأرضية . وتظهر صورة الأهداف على شاشة رادارية مساحتها ٢٥,٤ × ١٢,٧ سم أمام الطيار، الذي يستطيع أن يتعامل مع ٦ أهداف في نفس اللحظة ويستطيع التحول الى ٦ أهداف أخرى في اللحظة التي تليها . ويعتبر جهاز توجيه الأسلحة ايه دبليو جي - ٩ والفريد من نوعه في العالم هو الجزء الآخر المكمل لنظام إطلاق الصاروخ فينكس ويعتمد هذا النظام اضافة إلى الرادار على نظام آخر مواز للكشف عن الأشعة تحت الحمراء .

وقد بدأ إنتاج الصاروخ المعروف باسم فينكس - ب في عام ١٩٧٣ ولكنه توقف عام ١٩٨٠ بعد أن تم إنتاج ٢٥٠٠ من هذه الصواريخ ویدیء بعد ذلك في إنتاج النسخة المحسنة منه والتي تدعى

فينكس - سي والتي تتمتع بمواصفات أكثر قدرة خاصة في مجال قدرتها على التغلب على التشويش الالكتروني. ومن المتوقع أن يستمر إنتاج هذا الصاروخ المحسن الى عام ١٩٨٦ حيث سوف يبلغ مجموع ما أنتج منه ٥٦٧ صاروخاً.

ويستطيع الصاروخ فينكس أن يغطي مساحة اعتراض مقدارها ٣١ ألف كيلومتر مسطح ويعمل بالوقود الجاف ذي الاحتراق الطويل والذي تنتجه شركة «روكويل» تحت اسم فلكساداين Flexadyne، وطول الصاروخ ٤ أمتار وقطره ٣٨ سم وبحر زعائفه ٩٢,٥ سم ويبلغ وزنه ٤٤٧ كيلوغراماً منها ٦٠ كيلوغراماً هي وزن رأسه الشديد الانفجار التي تعمل بمفجر تقاربي. وتصل السرعة القصوى لهذا الصاروخ ٥ أمثال سرعة الصوت.

الطائرة غرومن ايه - ٢ سي هوك ايه

تحمل حاملة الطائرات ساراتوغا في العادة ٤ من هذه الطائرات، التي هي عبارة عن نسخة مصغرة من طائرة الاواكس بوينغ أي - ٣ ستري وبالتالي فهي طائرة تحليل مبكر وتعقب وتوجيه جوي اضافة إلى كونها طائرة تحليل نظم معلومات كهرومغناطيسية / وحرارية. وتستطيع هذه الطائرة أن تتبع أكثر من ٢٥٠ هدفاً جوياً في نفس اللحظة وقيادة أكثر من ٣٠ مقاتلة إلى أهدافها المختلفة معاً. وتبلغ تكاليف الطائرة الواحدة ٥٠ مليون دولار.

وتحمل الطائرة هوك اي رادارا من نوع APS - 20 أو النوع المحسن منه الذي يدعي APS - 125 والذي زود بنظام محسن لتحليل المعلومات. ويمكن لهذا الرادار والطائرة على ارتفاع ٣٠,٠٠٠ قدم

تغطية مساحة كثيف جوي نصف قطرها ٤٨٠ كيلو متراً واكتشاف أهداف صغيرة بحجم الصواريخ الجواله من مساحة ١٨٥ كيلومتراً. أما المقاتلات الثلاثة فإن قدرة الرادار على اكتشافها تتعدى مسافة ٣٧٠ كيلومتراً، وقرص الرادار المركب أعلى الطائرة يدور بمعدل دورة واحدة كل ١٠ ثوان. والمعدات الرادارية كلها من صنع شركة جنرال اليكتريك وهانيويل أما نظام تحليل المعلومات فمن صناعة شركة ليتون.

مواصفات عامة للطائرة هوك أي

الوزن - فارغة ١٧,٢٦٥ طناً، وزن الوقود الأقصى الذي يمكن حمله داخلياً ٥٦٢٤ كيلوغراماً.

الأبعاد - الطول ١٧,٥٤ متراً، بحر الأجنحة ٢٤,٥٦ متراً مبسطة و ٨,٩٤ أمتار مضمومة فوق حاملات الطائرات قطر قرص الرادار ٧,٣٢ أمتار، المساحة الكلية للأجنحة ٦٥ متراً مربعاً.

الأداء - السرعة القصوى ٥٩٨ كيلومتر/ساعة والسرعة الاقتصادية ٥٧٦ كيلومتر/ساعة الارتفاع الأقصى ٣٠,٨٠٠ قدم، المدى الأقصى ٢٥٨٣ كيلومتراً.

وتستطيع الطائرة التحليق لمدة ٦ ساعات كحد أقصى بدون التزود بالوقود، وقد بدء بإنتاج الطراز المسمى اي - ٢ سي في عام ١٩٧١ ومعدل الانتاج هو ٦ طائرات فقط في العام ومن المنتظر أن يتوقف إنتاجها في عام ١٩٩٠.

ورغماً عن أن هذه الطائرة مخصصة في الأصل لحاملات الطائرات

فإن كلا من إسرائيل ومصر واليابان وسنغافورة حصلت على أعداد منها.

الطائرة بوينغ ك سي - ١٣٥ ستراتوتانكي

تعتبر هذه الطائرة التي تستخدم كطائرة تزويد وقود جوي (إرضاع جوي)، وطائرة نقل أكثر الطائرات الأميركية شيوعاً بالاستخدام لفرض الدعم اللوجستيكي الجوي، ويبلغ مجموع الطائرات في الخدمة العملية من الطراز أ حوالي ٦٥٠ طائرة. وقد أجريت عليها تحسينات مختلفة ابتداء من عام ١٩٧٥ أدت إلى مد عمر الطائرات ٢٧ ألف ساعة طيران إضافية ويطلق على الطراز المحسن ك سي - ١٣٥ ار.

وتستطيع هذه الطائرة أن تحمل ما وزنه ٨٦ ألف كيلو غرام من الوقود وتزويد ثلاث طائرات في الجو في نفس الوقت من خلال توصيلة التزويد القياسية لحلف الأطلسي.

ويبلغ المدى الأقصى لهذه الطائرة حوالي ٥٠٠٠ كيلومتر ولكنه ارتفع إلى حوالي ٩٠٠٠ كيلومتر في الطراز المحسن. ومواصفات الطائرة العامة الأخرى شبيهة بمواصفات طائرة الركاب بوينغ - ٧٠٧ وقد تم تعديل محركاتها في الطراز المحسن لتقليل استهلاك الوقود وزيادة المدى والحمولة.

وطول الطائرة ٤١,٥٣ متراً ويحمر الأجنحة ٣٩,٨٧ متراً وتبلغ سرعتها القصوى ٩٤٥ كيلومتراً في الساعة، تحقّقها من خلال ٤ محركات من نوع «برات اندوتني»، أما الطائرة المعدلة فإن محركاتها من صنع جنرال إلكتريك.

إن استخدام الولايات المتحدة لهذه الطائرة في عملية الاختطاف رغماً عن المديات الكبيرة للمقاتلات وطائرات الانذار المبكر الأميركية؛ يعني أن الولايات المتحدة كانت عازمة على الذهاب أبعد من مجال البحر المتوسط لملاحقة الطائرة المصرية واختطافها.



طائرة: F-16

تحييد الفضاء

بالقاذفات الاستراتيجية

احتفل سلاح الجو الأميركي في العام ١٩٨٥ بتسلم أول قاذفة قنابل استراتيجية عملاقة جديدة من طراز: «روكويل انترناشيونال ب - ١ ب». وتضمن الاحتفال في يومه الأول قيام وزير الدفاع الأميركي كاسبار واينبرغر بجولة تحليق تفقدية في هذه القاذفة التي خرجت من مصانع - روكويل - في - بالمادال - بولاية كاليفورنيا الأميركية بتاريخ ٤ سبتمبر ١٩٨٤ ، وأجري عليها منذ ذلك التاريخ فحوصات واختبارات مختلفة أثبتت صلاحيتها التامة، وتضمن اليوم الثاني من الاحتفال الذي كان عبارة عن تظاهرة صحفية وشعبية، قيام القاذفة باستعراض بعض إمكانياتها في المناورة والتحليق المنخفض - تحليق السيف - رغماً عن حجمها الكبير الذي يتجاوز ١٠٠ طن وهي فارغة.

ويأتي استلام سلاح الجو الأميركي لهذه القاذفة التي لن تدخل الخدمة الفعلية في تشكيلاته قبل أغسطس ١٩٨٦ نهاية لصراع طويل، بدأ منذ مطلع الستينات بين عقائد عسكرية وسياسية متباينة، شارك فيه الساسة والرؤساء وأعضاء الكونغرس الأميركي من جهة والعسكريون من الجهة الأخرى. كما يمثل هذا التسلم بداية لحقبة جديدة في قدرة الردع الأميركية الاستراتيجية قائمة على مبدأ الجسم

من خلال التفوق التكنولوجي لأي صراع مسلح محتمل مقبل، على مستوى القوتين العظميين. ويعتقد الخبراء العسكريون الأميركيون أن القدرة التي تتمتع بها هذه القاذفة على الاختراق والتغلب على الدفاعات السوفيتية في العمق، سوف تظل قائمة من خلال ما تتمتع به هذه القاذفة حالياً من إمكانيات حتى مطلع القرن المقبل وذلك قبل أن يتمكن السوفيت من إيجاد الحلول التقنية والاعتمادات المضادة المناسبة للحد أو التغلب على هذه القدرات.

ومن المتوقع في حالة المضي قدماً في تنفيذ برنامج الرئيس الأميركي ريغان والمسمى برنامج حرب النجوم والذي كشف النقاب عنه عام ١٩٨٣ - وهو ما أصبح شبه مؤكد - وما يتبعه من إجراءات سوفيتية مقابلة من النوع نفسه، سوف يترتب عليه شبه تحييد للفضاء الخارجي، وهو ما يسعى إليه برنامج الرئيس ريغان أصلاً، وبالتالي تراجع أو اضمحلال الفاعلية الاستراتيجية للصواريخ عابرة القارات متعددة الرؤوس النووية (ICBM) والتي يطلق عليها أيضاً الصواريخ عابرة القارات ذات مركبات العودة المدارية المتعددة، والتي تمثل عنصر التفوق الاستراتيجي العسكري السوفييتي الحالي الوحيد، وعليه تنحصر مجمل الفعاليات العسكرية على المستوى الاستراتيجي في أي مواجهة عظمى محتملة على الأرض أو الأجواء القريبة منها، حيث تبرز عناصر التفوق الأميركي المتعددة، والذي تمثل القاذفة «ب - ١ - ب» الحاملة لصواريخ «كروز» أحد أهم عناصر الردع الحاسم فيه.

الجزر

أثناء الحرب العالمية الثانية تخوف الأميركيون بعد سقوط أوروبا كلها

تقريباً في أيدي القوات النازية، من سقوط الجزر البريطانية أيضاً والتي بقيت تتعرض للضرب المستمر بالصواريخ الألمانية، وما يترتب عن احتمال السقوط هذا من حرمان الأميركيين من قواعد أوروبية يستطيعون من خلالها الرد على الصواريخ الألمانية بعيدة المدى والتي كانت قيد التطوير والتي طالما هددت أجهزة الدعاية النازية باستخدامها ضد أراضي الولايات المتحدة عبر المحيط الاطلسي حال الانتهاء من تطويرها.

وقد باشرت الولايات المتحدة الاستعداد لمثل هذه المرحلة المحتملة من خلال تطوير أول قاذفة قنابل إستراتيجية في تاريخ الولايات المتحدة تكون قادرة على ضرب أهداف أوروبية انطلاقاً من قواعد على الشاطئ الأميركي والعودة، وبالتالي تمثل قوة ردع للتهديدات هتلرية. ولكن الحرب حسمت لصالح الحلفاء قبل أن تدخل هذه القاذفة والتي تدعى «كونثير - كونستيلد فيلتي ب - ٣٦» مرحلة الانتاج.

وتعد ب - ٣٦ أكبر قاذفة قنابل في تاريخ سلاح الجو الأميركي من ناحية طول الجناح الذي يبلغ ١٠, ٧٠ متراً وبلغت سماكة الجناح عند تلاقيه مع جسم الطائرة (Wing Root) أكثر من مترين.

لقد تميزت هذه القاذفة بتصميم فريد من نوعه لم يستخدم قط فيها بعد لأي طائرة أخرى من الفئة نفسها. فقد زودت هذه الطائرة بستة محركات مروحية من طراز - برات اندوتني - تعمل بأسطوانات الاحتراق الداخلي، ركبت عكسياً على جناحي الطائرة لسحب الهواء فوق الأجنحة، بدلاً من دفعه كما هو الحال في سائر الطائرات ...

أما النموذج - جيه - من هذه الطائفة فقد زود إضافة إلى هذه المحركات بأربعة محركات أخرى نفثة من نوع - جنرال الكتريك - ليصبح مجموع محركاتها ١٠ محركات. واحتوت هذه القاذفة على ثلاثة مخازن لحمل القنابل المختلفة وقد صمم مخزن المقدمة لاحتواء أول مقاتلة نفثة في تاريخ سلاح الجو الأمريكي وهي من نوع «ماكدونلد - غوبلن»، التي استطاعت تحقيق سرعة ٨٠٠ كيلومتر في الساعة من خلال محرك «وستنجهاوز» الذي زودت به. وكان الغرض من هذه المقاتلة هو الانفصال عن الطائفة الأم لأداء مهمات الحماية والمطاردة في حالة تعرضها للهجوم من المطاردات المعادية، ثم العودة مرة أخرى في مخزن المقدمة في الطائفة الأم بعد أداء مهمتها. وعلى الرغم من نجاح التجارب على هذه المقاتلة فإنها لم تدخل الخدمة مطلقاً. كما أن القاذفة ب - ٣٦ لم يكتمل بناؤها تماماً إلا في عام ١٩٤٨.

القيادة الجوية الاستراتيجية

تأسست القيادة الجوية الاستراتيجية الأميركية SAC في عام ١٩٤٨ وهي تتبع سلاح الجو الأمريكي وتتخذ مقراً لها في ولاية - نبراسكا - الأميركية. وكانت القاذفة «ب - ٣٦» هي أول قاذفة استراتيجية تضم أسرابها إلى هذه القيادة. واستمرت هذه القاذفة بطرزاها المختلفة في الخدمة حتى فبراير عام ١٩٥٩، حين تم الاستغناء عنها تماماً وإحراقها خوفاً من تسرب المعلومات التقنية عنها إلى جهات معادية.

وتتبع القيادة الجوية الاستراتيجية في الولايات المتحدة وحدها الآن ٥٠ قاعدة جوية، كما يتبعها جميع الصواريخ العابرة للقارات المخزنة في صوامع أرضية.

القاذفة ب - ٥٢

وفي عام ١٩٤٦ بوشر بتصميم ما عرف فيما بعد بأثقل وأقوى قاذفة قنابل عرفها التاريخ من نوع «بوينغ ب - ٥٢». ويرجع الفضل في اكتمال ونجاح تصميم هذه الطائرة العملاقة على الصورة الحالية الى شركة - برات اندوتني - التي تمكنت من تطوير المحركات الثمانية اللازمة لهذه القاذفة في الوقت المناسب.

وهي محركات نفثة من النوع الجاف التي استبدلت في وقت لاحق بمحركات أكثر كفاءة، تعمل بالماء. أما المحركات النفثة الحالية التي تدفع هذه القاذفة فهي محركات نفثة ذات مروحة داخلية «تربوفان».

وقد سجل أول طيران اختباري ناجح لهذه القاذفة بتاريخ ٢ أكتوبر عام ١٩٥٢ ولكنها لم تدخل الخدمة الفعلية لدى قيادة القوة الاستراتيجية إلا في عام ١٩٥٧.

واستمر تحسين وتطوير هذه القاذفة وانبج منها الطراز أ، ب، سي، دي، ايه، اف، جيه، اتش... والطراز المحسن الأخير خلق لأول مرة عام ١٩٦٢ ويبلغ وزنه الإجمالي ٢٢٩ طناً، وتستطيع هذه الطائرة التحليق بسرعة ٨٨٠، سرعة الصوت الى مسافة ٢٠١١٧ كيلومتراً بدون التزود بالوقود.

ويبلغ مجموع ما أنتج من طراز «ب - ٥٢» المختلفة ٧٤٣ قاذفة، لم يعد في الخدمة العاملة منها حالياً سوى ٢٦٩ قاذفة من الطراز ب - ٥٢ جيه واتش، موزعة على ١٤ سرباً وتشكل عماد قوة الرد الاستراتيجية الجوية الأميركية.

ويتظر أن تستمر هذه القاذفة في الخدمة حتى عام ١٩٨٨ وهو موعد اكتمال استلام القاذفة ب - ب الجديدة.

وقد سجلت هذه القاذفة مجموعة كبيرة من الأرقام القياسية التي تعبر عن قدراتها الهائلة منها، أنها تمكنت في عام ١٩٥٧ من الطيران دورة كاملة حول الكرة الأرضية دون أي هبوط خلال ٤٥ ساعة طيران.

وبسبب الرفض المتكرر من الكونغرس الأميركي لرصد الاعتمادات اللازمة لتطوير قاذفة بديلة ولمدة طويلة.. فقد خضعت هذه القاذفة الى برامج تطويرية مختلفة متتالية زادت كلفتها عن الطائرة نفسها، وكان آخر هذه البرامج عام ١٩٨٢.

وشمل التطوير كل جزء تقريباً من القاذفة، وخاصة أجهزتها الالكترونية والتسليحية، فزودت بأجهزة ايجابية وسلبية مضادة للحرب الالكترونية وبالحاسبات الالكترونية وأجهزة تتبع تعمل بالأشعة تحت الحمراء، إضافة الى أجهزة اتصال عبر الأقمار الصناعية (AFSATCOM) وأجهزة ملاحية جديدة، حتى بدت الطائرة وكأنها مختبر الكتروني معقد.

وأضيف الى قدرتها في حمل الأسلحة قدرة حمل وإطلاق الصواريخ الجوية بأنواعها المختلفة.

ويطلق على هذه القاذفة لقب طائرة الأياء والأبناء لأن عدداً كبيراً من الطيارين العاملين عليها حالياً هم أبناء لطيّارين عملوا عليها سابقاً.

القاذفة اكس ب - ٧٠ أ

أوكل سلاح الجو الأميركي الى شركة - نورث اميركان - وهي فرع من فروع شركة - روكويل انترناشيونال - مهمة القيام بالأبحاث ودراسات التطوير لقاذفة قنابل، تحمل محل القاذفة ب - ٥٢. وكانت النظرة العسكرية في حينها قد حددت مواصفات القاذفة الجديدة بقدرتها على حمل أوزان لا تقل عن تلك التي تحملها القاذفة ب - ٥٢، إضافة الى قدرتها على التحليق بسرعة ثلاثة أمثال سرعة الصوت على ارتفاعات تتجاوز ٨٠ ألف قدم.

وقد أنتجت شركة - نورث اميركان - تبعاً لذلك نموذجين تجريبيين لطائرة عملاقة بأجنحة على شكل «دلتا» يمكن ثني أطرافها الى أسفل أثناء الهبوط. وأطلق على هذه الطائرة «فالكيري ب - ٧٠»، وزودت بستة محركات نفثة من صنع شركة «جنرال الكتريك».

وحلق النموذج الأول في ٢١ سبتمبر ١٩٦٤ مع أن البرنامج ألغي بالكامل في العام نفسه. إلا أن التجارب استمرت على النموذجين واستخدما لأجراء أبحاث ودراسات تطوير حتى عام ١٩٦٩، وقد تحطم أحد هذين النموذجين اثر حادث تصادم جوي، بينما أودع النموذج الآخر أحد متاحف الطيران.

ويرجع إلغاء البرنامج الى عدة عوامل من بينها عدم إقرار الكونغرس لميزانية التطوير والانتاج باهظة التكاليف والى النقص في التكنولوجيا المتوافرة في ذلك الوقت حيث كانت الطائرة تحتاج الى مساحة بحجم ولاية نيويورك لدورة التفاف كاملة أثناء تحليقها بالسرعة العالية.. إضافة الى ذلك فإن سلاح الطيران الأميركي أصبح يرغب

في قاذفة قنابل قادرة على الاختراق المنخفض، خاصة بعد انتاج السوفيت للمقاتلة «ميغ - ٢٥».

عقيدة الردع الأميركية

يطلق اسم «تريد» (TRAID) على عقيدة الردع الأميركية التي تتكون من ثلاثة عناصر ردع رئيسية وهي: الصواريخ العابرة القارات الأرضية ICBM وقاذفات القنابل الاستراتيجية الحاملة للصواريخ والأسلحة النووية، إضافة الى الصواريخ الاستراتيجية المحمولة بالغواصات SLBM وتتبع الصواريخ الأرضية والقاذفات سلاح الجو الأميركي والقيادة الجوية الاستراتيجية. اما صواريخ الغواصات فتتبع سلاح البحرية.

ولقد أثار عنصر القاذفات الاستراتيجية في عقيدة الردع الثلاثية هذه جدلاً مستمراً منذ منتصف الستينات. فبينما يرى السياسيون عدم جدوى تطوير قاذفات استراتيجية جديدة من واقع الافتراض بأن الصواريخ البرية والبحرية كافية لأداء الدور وحدها، ومن واقع الافتراض أن قدرة الدفاعات السوفيتية الجوية المتعظيمة لن تسمح للقاذفات الأميركية بتحقيق أية نجاحات اختراق، يجادل العسكريون والمؤيدون للإبقاء على عنصر القاذفات الاستراتيجية وتطويرها، بأن هذا المنطق يعبر عن عدم الثقة في قدرة التكنولوجيا العسكرية الأميركية على فتح ثغرات يمكن النفاذ من خلالها إلى العمق السوفيتي من جانب، إضافة إلى أن عنصر القاذفات يمكن أن يشكل قوة ردع مرنة في حالة تعرض صوامع الصواريخ العابرة للقارات والثابتة لضربة تدميرية نووية سوفيتية استباقية.

وقد حسم هذا الجدل نهائياً في ديسمبر عام ١٩٨١ عندما أمر الرئيس الأميركي ريغان الذي كان يخطط سلفاً لبرنامج حرب النجوم، بالمضي قدماً في تطوير وإنتاج القاذبة ب - ١ - ب ، التي جاءت متأخرة أكثر من عشرين يوماً.

ب - ١ - أ

تمخضت الدراسات المبدئية التي أجرتها القيادة الجوية الاستراتيجية الأميركية في عام ١٩٦٢ عن إعادة التنبه الى حاجة سلاح الجو الأميركي الى قاذفة قنابل استراتيجية AMSA بمواصفات جديدة تستطيع من خلالها القاذفة التمتع بقدرة الاختراق المنخفض لاحتلالها محل القاذبة ب - ٥٢ ، التي تفتقر أساساً الى هذه القدرة التي أصبحت أساسية في ظل تنامي قدرة الدفاعات الجوية السوفيتية .

ولكن رفض الكونغرس الأميركي المتكرر لأي اعتمادات إقرار برنامج تطوير الطائرة المقترحة حتى عام ١٩٧٠ حيث منح عقد التطوير الى شركة «نورث أميركان روكويل» للقيام بأبحاث جسم الطائرة، مستندة بذلك الى خبراتها السابقة في تطوير القاذبة ب - ٧٠ . أما عقد تطوير المحركات فقد منح الى شركة «جنرال إلكتريك» .

وقد تضمن عقد شركة روكويل عمل خمسة نماذج أولية يتبعها إنتاج ٢٤٤ قاذفة بكلفة ٧٧ مليون للطائرة الواحدة .

وقد أنتجت شركة روكويل بالفعل ٤ نماذج مختلفة لاختبار المجرعات والأجهزة الملاحية والأجهزة الالكترونية المختلفة والهيكلي، حيث حلق النموذج الأول في ٢٣ ديسمبر عام ١٩٧٤ وتبعه تحليق

النموذج الثاني ثم الثالث.

ولم يكتمل اختبار النموذج الرابع بسبب إلغاء الرئيس الأميركي جيمي كارتر لبرنامج الطائرة برسته في عام ١٩٧٧ على الرغم من الشوط البعيد الذي قطعتة برامج التطوير وموافقة الكونغرس على الاعتمادات اللازمة.

ويمكن وصف الطائرة ب - ١ - بأنها أكثر طائرة تعرضت لبرامج تطوير وأبحاث في تاريخ البشرية وأكثر الطائرات تقدماً على الإطلاق، وعلى الرغم من هذا الإلغاء فإن وزارة الدفاع الأميركية طلبت من شركة روكويل إجراء أبحاث حول تثبيت الصواريخ الجوالة وإطلاقها من هذه الطائرة ابتداء من عام ١٩٧٩ .

وتعتبر الطائرة ب - ١ - المصنوعة كلها من الألمنيوم والتيتانيوم ذات الأجنحة المتحركة ذات خصائص فريدة على الرغم من أن جسمها معدني كله إلا أنها ويفضل تصميمها الفريد وأجهزتها الالكترونية لا تعطي صورة رادارية إلا بما يعادل ١ / ٣٠ من الصورة الرادارية التي تعطيها القاذفة ب - ٥٢ . كما أن حمولتها القصوى تزيد عن حمولة ب - ٥٢ .

ويمكن تلخيص مواصفاتها العامة كالآتي :

الوزن الأقصى : ١٥٨,٧٥٥ كيلوغراماً .

السرعة القصوى : ٢,٢ ماك .

الأبعاد :

الطول : ٧٨ ; ٤٥ متراً .

الارتفاع : ١٠,٤٤ أمتار .

بحر الجناح الأقصى ممدوداً: ٤١,٦٧ متراً.
المدى الأقصى بكامل الحمولة وبدون التزود بالوقود ١٠,٠٠٠
كيلومتر.

الارتفاع الأقصى ٧٠ ألف قدم.

العودة الى ب - ١

في عام ١٩٨٠ عادت من جديد مناقشة مشروع القاذفة ب - ١ في
كل من وزارة الدفاع والكونغرس وكانت وجهة النظر في هذا الوقت
هي إرضاء جميع الأطراف وذلك من خلال انتاج القاذفة بمواصفات
جديدة تقلل من تكاليف إنتاجها الباهظة. وذلك من خلال الغاء فكرة
الأجنحة المتحركة في الطائرة وتخفيض وزن الطائرة الكلي واستخدام
محركات جديدة لها ذات فتحات سحب هواء ثابتة وتخفيض أجهزتها
الالكترونية المضادة (ECM).

ولكن الرئيس الأميركي ريغان الذي وافق على المضي في تطوير
الطائرة عام ١٩٨١ أعطى الضوء الأخضر أيضاً لتوفير الاعتمادات
اللازمة لجعل هذه القاذفة أقوى ما عرف من قاذفات. وتمت الموافقة
على رصد مبلغ ٢٥ بليون دولار لانتاج ١٠٠ طائرة معدلة من
الطائرات ب - ١ يطلق عليها ب - ١ - ب.

روكويل ب - ١ - ب

استخدمت شركة روكويل النموذجين الثاني والرابع لتطوير القاذفة
ب - ١ - ب وأوكلت الى شركة «نورثروب» دراسة الاحتياجات
الفعلية من الأجهزة والمعدات والتصاميم لجعل القاذفة الجديدة،

مناسبة لاحتياجات القوات الجوية في التسعينات، فكان أن دعم جسم الطائرة تدعيماً جديداً لمقاومة التأثيرات الانفجارية النووية مما رفع وزن الطائرة الى ٤٠ طناً. كما تم التركيز على الطيران المنخفض فزودت الطائرة بمحركات أربعة ذات فتحات سحب هواء ثابتة مما خفض سرعتها وقدرتها على التحليق المرتفع، ولكن أعطاها القدرة على الطيران المستمر على ارتفاع لا يتجاوز ارتفاع الأشجار. كما دعمت أجهزتها الالكترونية الخاصة بالتشويش والحرب الالكترونية حتى أصبحت صورتها الرادارية تعادل ١/١٠٠ من صورة القاذفة ب - ٥٢ وزودت بأجهزة اتصال فريدة من نوعها قادرة على التغلب على التأثيرات المغناطيسية الكهربائية الناتجة عن الانفجارات النووية، والاتصال بالأقمار الصناعية.

وقد تم استبدال رادار القاذفة القوي الأصلي برادار جديد أصغر من فئة الرادارات التي تزود بها الصواريخ الجوالة والقادرة على تتبع التضاريس الأرضية مما يمكنها من الطيران على ارتفاع منخفض جداً ومتابعة التضاريس الأرضية أوتوماتيكياً.

واستخدم لأول مرة في هذه القاذفة التقنية الجديدة المعروفة باسم تكنولوجيا «ستلث» (STEALTH) وهي التكنولوجيا التي ما زالت سرية وتبنى على أساسها المقاتلة الأميركية ف - ١٩ والتي تمكن الطائرة من العبور من فوق الدفاعات الرادارية دون رؤيتها على شاشات الرادار.

والطائرة مزودة أيضاً بأجهزة إنذار مع حاسبات الكترونية توضح مكان الاصابة من الدفاعات المعادية وتتولى تقييم الإصابة وطرق التغلب عليها.

ويمكن اعتبار هذه الطائرة قمة ما وصل اليه العلم في المجالات التكنولوجية المختلفة وتتفوق في ذلك حتى على مكوك الفضاء الذي تعتبر شركة روكويل مقاولاً أساسياً في برنامجه. ويتم الانتاج لهذه الطائرة بمعدل ٤ طائرات في الشهر الواحد بحيث تصبح جميع الأسراب المطلوبة جاهزة.

العمالقة يصنعون ب - ١ - ب

يشارك في صنع الطائرة القاذفة ب - ١ - ب مجموعة كبيرة من عمالقة الصناعة الأميركية. فبالإضافة إلى المقاول الرئيسي شركة روكويل انترناشيونال وشركة جنرال إلكتريك التي تقوم بصناعة المحركات، فإن أقسام الجسم الرئيسية تقوم بصناعتها شركة ال. ت. في. وهي نفس الشركة التي تقوم بصناعة أجزاء الذيل في طائرات بوينغ ٧٥٧ و٧٦٧.

كما تقوم شركة بوينغ بصناعة أجهزة الحرب الالكترونية السلبية والايجابية على غط تلك المثبتة على القاذفة ب - ٥٢. وتصنع شركة غودير العجلات وشركة غودريتش الاطارات، والكراسي القاذفة شركة ويبر، وشركة أي. بي. ام الحاسبات الالكترونية، أما شركة برات فتقوم بتصنيع جهاز التشغيل الذي يمكن الطائرة من التحليق خلال ١٥ ثانية فقط. وأما الرادارات الخاصة بالارتفاع فمن صنع شركة هانيويل، والأجهزة الملاحة من صنع ايتون وأجهزة التشويش من صنع نورثروب وهي عبارة عن مجسات منتشرة على كامل جسم الطائرة لا استقبال الذبذبات الرادارية المعادية والتشويش عليها إضافة الى مجموعة كبيرة تتألف من حوالي ٣٠٠٠ شركة أميركية متخصصة.

للمواصفات العامة

إن المواصفات العامة هنا بالذات يمكن اعتبارها فقط لاعطاء بيانات وليست للتعبير عن القدرة الهائلة التي تتمتع بها هذه الطائرة.

الوزن الكلي ٢١٦ طناً.

الأبعاد:

الطول: ٤٤,٨١ متراً.

الارتفاع: ١٠,٣٦ أمتار.

بحر الأجنحة مبسوطة: ٤١,٦٧ متراً.

الحمولة من الأسلحة: ٢٩ طناً.

السرعة القصوى: ١,٢٥ ماك.

المدى الأقصى بدون التزود بالوقود مع الحمولة كاملة: ١٢ ألف كيلومتر.

التسليح

تحتوي الطائرة على ثلاثة مخازن داخلية للأسلحة إضافة الى ثماني نقاط تعليق خارجية. ويمكن أن يتضمن تسليحها الداخلي ثمانية صواريخ جواله ذات مدى ١٥٠٠ كيلومتر من نوع (ALCM)، و٢٤ صاروخاً موجهاً قصير المدى (٢٠٠ كيلومتر) من نوع SRAM، إضافة الى ٢٤ قنبلة ذرية للأسقاط الحي.

كما يمكنها أن تحمل إضافة الى ما سبق ١٤ صاروخاً جوالاً (ALCM) على نقاط الأجنحة وخزانات وقود إضافية.

الكبوة

في أثناء التجارب على النموذج المعدل الثاني من الطائرة لاختبار الأجهزة الرادارية ارتطمت الطائرة بالأرض بعد أن كانت تحلق على ارتفاع ١٠٠٠ متر بسرعة ٣٥٠ كيلومتر/ساعة وقتل الطيار بسبب فشل المقعد القاذف في التحرك في الوقت المناسب بينما تمكن مساعده الثلاثة من النجاة.

ولقد أثبتت التحقيقات أن هذا الحادث الذي وقع في عام ١٩٨٤ كان بسبب خطأ الطيار الذي لم يتم بنقل الوقود بين الخزانات لتعديل مركز ثقل الطائرة على الرغم من إضاءة لوحة الانذار الالكترونية أمامه. وقد زودت الطائرة حالياً بأجهزة تعديل لمركز الثقل تعمل تلقائياً.

السوفيت والقاذفة ب - ١

أورد مرجع الطيران «جيتز» لعام ١٩٨٤ - ١٩٨٥ ما يفيد أن السوفيت قد أتموا تقريباً تطوير قاذفة قنابل استراتيجية جديدة لإحلالها محل القاذفة المتقادمة من نوع توبوليف - ٩٥.

ولا يعرف الكثير عن هذه القاذفة إلا من صور الاستطلاع التجسسية التي أظهرت أن الشكل العام للطائرة السوفيتية يشابه إلى حد بعيد القاذفة الأميركية ب - ١.

إلا أنها أكبر حجماً بنسبة ١٣٪ على الأقل.

وقد رت مواصفاتها العامة على النحو التالي:
الوزن الإجمالي: ٢٦٧ طناً.

حمولة الأسلحة : ١٦ طناً.

الأبعاد:

الطول : ٥٠,٦ متراً.

الارتفاع : ١٣,٧٥ متراً.

بحر الأجنحة مبسوطة : ٥٢ متراً.

السرعة القصوى : ٢,١ ماك.

المدى الأقصى بدون التزود بالوقود : ٧٣٠٠ كيلومتر.

أما تسليحها فسوف يشتمل كما هو متوقع على الصواريخ السوفيتية الجواله الجديدة من طراز ايه. اس - اكس ١٥ ASX15 ذات مدى ٣٠٠٠ كيلومتر.

القنبلة الذرية

والدمار على شكل عش الضراب

في نهاية الأربعينات ألقت السلطات البريطانية القبض على أستاذ الرياضيات البحتة والفيزياء المصري الدكتور «مشرفة» وأودعته الإقامة الجبرية في منزله ولم توجه إليه أي تهمة، ولكن كان كل ما اقترفه من ذنب كونه أحد العلماء العالمين القلائل الذين استطاعوا في حينها فهم نظريات «اينشتاين» في النسبية العامة والخاصة ومعادلاته الشهيرة عن العلاقة بين الطاقة والكتلة في التفاعلات النووية، هذه المعادلات التي كانت أحد الأسس التي بنيت عليها إمكانية صناعة القنبلة الذرية، كانت تلك الحادثة أول النكسات العربية على طريق فهم الذرة وتطويعها. واستمررت النكسات بعد ذلك، وحارب الشرق والغرب بكل الوسائل امتلاك العرب للمعرفة النووية. حتى مر العرب بالعصر النووي مرور الكرام. وعندما ظهر بعد أكثر من ثلاثين عاماً بريق جديد من الأمل بالنسبة للعرب، أخذ هذا البريق فوراً واغتيال الدكتور «المشد» ودمر مفاعل «تموز» العراقي النووي بواسطة العدو الصهيوني، الذي أعلن صراحة أنه لن يسمح لاية دولة عربية بامتلاك مفاعلات نووية.

وفي المقابل كانت إسرائيل تبني أكثر من مفاعل وتوسع ما هو قائم منها حتى أصبح مفاعل «ديمونه» في صحراء النقب والذي بني في نهاية الخمسينات شبه مدينة نووية كاملة. ورفضت إسرائيل مراراً إخضاع هذا المفاعل للاشراف الدولي. كما رفضت التوقيع على معاهدة حظر انتشار الأسلحة النووية، كما هرب اليورانيوم إلى إسرائيل أكثر من مرة وحصلت بكل الطرق على الامكانيات العلمية والفنية والمادية لانتاج القنبلة الذرية. وقد شاركت إسرائيل جنوب افريقيا في اختبار نووي تجريبي في المحيط الهندي، وتتردد أقاويل عن امتلاك إسرائيل حالياً ما يزيد عن عشرين رأساً نووياً

والسلاح النووي تمتلكه كل من الولايات المتحدة، والاتحاد السوفيتي وبريطانيا وفرنسا والصين الشعبية وقد أجرت كل من الهند وجنوب إفريقيا تجارب نووية اختبارية كما تمتلك باكستان إمكانيات نووية متعاظمة ومرشحة للانضمام إلى النادي النووي قريباً. وتستطيع دول أوروبا الشرقية أو الغربية إضافة إلى كندا والبرازيل والأرجنتين وكوريا واليابان ونيوزيلندا وأستراليا من الناحية العلمية والفنية امتلاك سلاح نووي متى رغبت في ذلك.

تاريخ القنبلة الذرية

في السادس والعشرين من شهر تموز يوليو عام ١٩٤٥م بنجاح في صحراء «المنجوردو» بولاية نيومكسكو الاميركية أول تفجير نووي انشطاري اختباري بحريه الإنسان. وكان هذا الاختبار جزءاً من مشروع أطلق عليه مشروع «منهاتن». وقد شارك في إنجاح هذا العمل نخبة من العلماء أصبح يشار إلى بعضهم فيما بعد على أنهم آباء

القبلة الذرية الأميركية أمثال «فيرمي» و«أوينهايمر» و«تيلر».

وفي السادس من أغسطس عام ١٩٤٥ أي منذ أربعين عاماً ألقت قاذفة قنابل أميركية من نوع ب - ٢٩ في الساعة الثامنة والرابع صباحاً أول قبلة ذرية عملياتية على مدينة «هيروشيما» اليابانية كجزء من خطة لإنهاء الحرب العالمية الثانية في منطقة المحيط الهادي. وتكرر نفس الفعل بتاريخ ٩ آب على مدينة «ناكازاكي» وقد أدت هاتان الضربتان المدمرتان إلى استسلام اليابان.

ولم ينقض عام ١٩٤٩ إلا وكان آباء القبلة الذرية السوفيتية أمثال «كيرشاتوف»، «سيخاروف» و«ارتسيوفتش» قد تمكنوا من إنجاح أول تجربة نووية سوفيتية ودخلت الدولتان العظميان بعد ذلك في سباق لم ينقطع حتى الآن لتطوير إمكاناتهما النووية من ناحية قوة التفجير والتحكم في نواتجه، إضافة إلى زيادة المخزون من الرؤوس النووية لدى كل منهما وتطوير وسائل حمل هذه الرؤوس ونقلها، حتى بلغ مجموع الرؤوس النووية لديها أكثر من ٥٠ ألف رأس نووي، بعضها مركب على رؤوس صواريخ عابرة للقارات أو صواريخ تكتيكية أو جوية في صوامع تحت الأرض أو داخل غواصات نووية، وبعضها محمول على قاذفات قنابل وبعضها على شكل الغام. حتى أن هناك قنابل ذرية على شكل حقائب سفر صغيرة تزن الواحدة منها ٢٥ كيلو جراماً فقط لاستخدامها خلف خطوط القتال من قبل أفراد الكوماندوس.

قوة التفجير النووي

تقاس قوة التفجيرات النووية بما يمثّلها من قوة تفجير مادة ت.

ن. ت الشديدة الانفجار، ويشار إلى التفجير على أنه بقوة كيلو طن واحد مثلاً للتعبير عن أن الطاقة الناتجة عنه تماثل الطاقة الناتجة عن تفجير ١٠٠٠ طن من مادة ت. ن. ت. أما التفجيرات أو القنابل الذرية التي تماثل طاقة تفجيرها مليون طن من مادة «ت. ن. ت» فيقال عنها أنها بقوة ١ «ميجا طن». وقد بلغت قوة تفجير قنبلة هيروشيما التاريخي ٢٢,٥ كيلو طن ومثلها تقريباً قنبلة «ناكازاكي». ونظراً لشهرة تفجير «هيروشيما» فإنه ينسب أحياناً قوة التفجير النووي إليه. فيقال مثلاً أنه تفجير بقوة نصف أو ضعف أو عدة أضعاف قوة انفجار «هيروشيما». ونجدد الإشارة إلى أن التفجيرات النووية تختلف في الشكل ونواتج التفجير والتأثير عن التفجيرات الكيميائية الناتجة عن تفجير مادة ت. ن. ت، حتى وإن تساوى تفجيران منهما في كمية الطاقة الناتجة عن التفجير. ويتميز التفجير النووي عن غيره من التفجيرات بخروج كمية هائلة من الغازات والأبخرة الساخنة عنه تأخذ شكل فطر عش الغراب الذي يرتفع سريعاً إلى أعلى ليصل إلى ارتفاع يتعدى أحياناً ٥٠ ألف قدم.

قنبلة «هيروشيما» غير اقتصادية

حققت كل من قنبلة هيروشيما وناكازاكي النتائج الاستراتيجية المرجوة منها ودمرت مدينة هيروشيما تدميراً كلياً وقتل فيها ٧٨,٠٠٠ إنسان أما «ناكازاكي» فقد كانت نصف مدمرة وقتل فيها ٣٩,٠٠٠ إنسان، وعلى الرغم من التشابه الشكلي بين القنبلتين والتشابه في النتائج المحققة إلا أنها مختلفان من الناحية الفنية، وتعتمد كل منهما على مبدأ تصميمي مختلف، وإن توحدت النظرية التي يعملان على

أساسها، وهي أحداث تفاعل ذري متسلسل لمادة مشعة انشطارية - عادة لا تقل سلسلة التفاعل عن ٨٠ تفاعلاً - عن طريق تخليق «كتلة حرجية» لمادة مشعة عالية التركيز مثل اليورانيوم ٢٣٥ أو البلاتونيوم ٢٣٩. والآخر هو الأكثر شيوعاً في الاستعمالات الحديثة، أن تكون الكتلة الحرجية وحدها كفيلاً بإتمام سلسلة التفاعل النووي وإطلاق عقال الطاقة الهائلة التي تسمى التفجير النووي أو التفجير الذري.

استخدم في صناعة قنبلة «هيروشيما» مادة اليورانيوم ٢٣٥ بتركيز لليورانيوم الطبيعي ٧٪. واتباع أسلوب تخليق الكتلة الحرجية من خلال ضم جزئين كل منهما على شكل نصف كرة بعضهما إلى بعض ليشكلا معاً الكتلة الحرجية لليورانيوم ٢٣٥، ويتم الضم باستخدام تفجير كيماوي متحكم به ويتبع ذلك انفجار الكتلة الحرجية المتكونة. ويسمى هذا الأسلوب «جن تيب» أو أسلوب المدفع، ومن العيوب الأساسية لهذا الأسلوب هي أن كفاءة التفاعل النووي فيه تكون منخفضة وقد لا تتعدى ٤٪ فقط من الكتلة المستخدمة مما يفرض زيادة كتلة كل من نصفي الكتلة الحرجية إلى أن يصبح كل من النصفين مقارباً وحده للكتلة الحرجية، وتسمى الكتلة الناتجة عن ضم النصفين في هذه الحالة كتلة أعلى من حرجية. وقد استخدم في صنع قنبلة هيروشيما ٢٥ كيلوجراماً من اليورانيوم ٢٣٥ وعندما حدث الانفجار تشتت المواد التي لم تدخل في التفاعل بسبب انخفاض الكفاءة مع التفجير دون أي تفاعل أو مردود، هذا وقد بلغ وزن قنبلة هيروشيما الذرية ٩٠٠٠ رطل وأطلق عليها اسم «تل بدي» وأعطت قوة تفجير ٢٢,٥ كيلوطن وكانت أغلى قنبلة في تاريخ البشرية وأكثرها كلفة فقد تكلفت ما يزيد عن ١٠٠ مليون دولار.

قنبلة ناكازاكي

استخدم في صناعة قنبلة ناكازاكي مادة البلاتونيوم ٢٣٩ الانشطارية من خلال أسلوب يعرف باسم، نظام التفجير «الضمني» أو التفجير إلى الداخل. ويتلخص هذا الأسلوب المعقد في وضع كتلة من البلاتونيوم ٢٢٩ على شكل كرة داخل مجموعة من الشحنات الكيميائية شديدة الانفجار على شكل عدسات. وعند تفجير هذه الشحنات يضغط الانفجار على كرة البلاتونيوم فينتج عن الضغط انخفاض حجم الكرة وترتفع تبعاً لذلك كثافة البلاتونيوم وتصبح الكتلة الجديدة الناتجة مماثلة للكتلة الحرجة بالنسبة للحجم الجديد. وبالتالي يحدث التفاعل المتسلسل ويتم انفجار القنبلة. ويكفي كيلوغرام واحد من مادة البلوتونيوم ٢٣٨ لصنع قنبلة نووية من فئة ١ كيلو طن. وكفاءة هذا الأسلوب تعادل ١٠٠٪. وقد بلغ وزن القنبلة التي ألقيت على ناكازاكي ١٠,٠٠٠ رطل وبلغت قوتها التفجيرية ٢٢,٥ كيلو طن أيضاً.

القنبلة الهيدروجينية

في عام ١٩٥٢ قامت الولايات المتحدة الاميركية في جزيرة بكيني في المحيط الهادي بتجربة أول تفجير هيدروجيني اندماجي. ولم يكن هذا التفجير لقنبلة بالمعنى المفهوم والشائع حيث بلغ وزن القنبلة ٦٥ طناً... وكانت عبارة عن قنبلة ذرية أحيط بها مجموعة كبيرة من أسطوانات غاز الايدروجين. وترتب على تفجير القنبلة الذرية والتي يطلق عليها اسم بادىء التفجير، انطلاق حرارة كبيرة تصل إلى ١٠ ملايين درجة على مقياس كلفن. حيث تكون هذه الحرارة كافية لبدء

تفاعل اندماجي بين ذرات غاز الأيدروجين وتكوين غاز الهيليوم من خلال تفجير نووي هائل. وهذه العملية مشابهة من حيث المبدأ لما يحدث طبيعياً على سطح الشمس أو النجوم ويتج عنه الضوء والحرارة والاشعاع.

ويطلق على هذا النوع من التفجيرات اصطلاح تفجيرات حرارية. أما الاتحاد السوفيتي فإنه يستخدم اصطلاح قنابل حرارية للدلالة على القنابل الهيدروجينية والأنواع الحديثة من القنابل النووية الحرارية تسمى قنابل نووية ذات المراحل الثلاث وهي - انشطارية - اندماجية - انشطارية وتتكون عادة في مادة بادئة للتفجير هي البلوتونيوم ٢٣٩ توضع في داخل القنبلة يحيط بها عنصر الديتوريوم والليثيوم ثم تحيط بهما أيضاً قشرة من مادة البلوتونيوم ٢٣٨. وكل هذه الكرة المركبة توضع داخل مادة كيماوية شديدة الانفجار والتي بتفجيرها يتم اطلاق الطاقة من عملية انشطار كل من البلوتونيوم ٢٣٩ و ٢٣٨ والدماج كل من عنصري الليثيوم والديتوريوم. ومن الواضح أن التفجيرات النووية الحرارية ليس لها حد أعلى لقيمة التفجير لعدم ارتباطها بكتلة حرجة محددة إلا في عملية باديء التفجير. وقد قام الاتحاد السوفيتي في عام ١٩٥٣ بتجربته الهيدروجينية الأولى كما أجرى في عام ١٩٦١ أكبر تفجير نووي في التاريخ بلغت قوته ٦٠ ميجاطن - في منطقة تجاربه النووية نوافازمليا.

وينظر الآن إلى جميع الرؤوس النووية ذات القدرة التدميرية العالية على أنها رؤوس نووية حرارية.

القبلة النيترونية

تتكون الطاقة المنطلقة من أي تفجير نووي قياسي على عدة صور. وينسب مختلفة. فالطاقة التفجيرية تستهلك ٥٠٪ من مجمل الطاقة والطاقة الاشعاعية الحرارية تستهلك ٣٥٪ من هذه الطاقة. أما الإشعاع النووي اللاحق أو المتأخر فيستهلك ١٠٪ ولا تتعدى نسبة الإشعاع اللحظي نسبة ٥٪ من مجمل طاقة التفجير وبالطبع تختلف هذه النسب باختلاف قوة ونوع التفجير.

وقد أدى التطور التقني الكبير في صناعة الأسلحة النووية إلى التحكم في النسب السابقة إلى حد كبير. بحيث صار بالإمكان الحصول على نتائج معينة من التفجير على حساب نتائج أخرى. وأحدث صور هذا التحكم من أسلحة ما يطلق عليه اسم القبلة النيترونية، أما الاسم العسكري والعلمي لهذه القبلة فهو- سلاح اشعاعي معزز/ منخفض التفجير. ومن خلال هذه القبلة يمكن الحصول على ٩٠٪ من الطاقة الناتجة عن التفجير على صورة اشعاع لحظي، أما بقية ١٠٪ وحدها فتكون صور الطاقة الأخرى للتفجير النووي.

وإذا ما تم التحكم في ارتفاع التفجير النيتروني من سطح الأرض أمكن تجنب التأثيرات الحرارية والانفجارية للتفجير على الهدف المضروب. ويكون التأثير الفعال القاتل من خلال الإشعاع النووي فقط. مما يعني القدرة على إبادة أفراد الخصم دون تحطيم منشآته. ويطلق البعض على القبلة النيترونية اسم القبلة الحضارية لأنها تبقى على المنشآت. ولا تترك تفجيرات القنابل النيترونية أية آثار اشعاعية في

المناطق المضروبة مما يعني إمكانية اندفاع القوات لاحتلالها فور اصابتها. وتعتبر القنابل النيترونية ذات فعالية عالية ضد تجمعات الدبابات والتحصينات الخرسانية حيث تقضي على الأفراد فيها.

ويعطي تفجير سلاح اشعاعي معزز/منخفض التفجير قوته كيلو طن واحد نفس الاشعاع اللحظي الذي يعطيه سلاح نووي تقليدي قوته ١٠ كيلو طن، وأكثر الأشعة تأثيراً على الإنسان من هذه التفجيرات هي أشعة جاما.

نوع الهدف	قوة التفجير	ارتفاع نقطة التفجير بالمتر /	بعد الهدف عن «صفر الأرض» بالمتر
الدبابات	١ كيلو طن ١ ميجاطن	١٥٠ ١٨٠٠	١٧٠ ٢٧٠٠
مدفعية مقطورة خارج الدشم	١ كيلو طن ١ ميجاطن	١٧٠ ١٩٠٠	٢٠٠ ٣٢٠٠
عجلات عسكرية	١ كيلو طن ١ ميجاطن	١٧٠ ١٩٠٠	٣٠٠ ٤٨٠٠
غابات ومزروعات	١ كيلو طن ١ ميجاطن	٣٠٠ ٣٧٠٠	٧٠٠ ١١٠٠

● أوضاع التأثيرات القاتلة لموجة الضغط الانفجارية الذرية.

القنابل النووية القدرة والنظيفة:

ينتج عن الانفجارات النووية نوعان من الاشعاعات الذرية، احدهما ينتهي بانتهاء التفجير تقريباً وقد يستمر لمدة دقيقة واحدة

بعده، ويطلق عليه اسم الاشعاع اللحظي، والنوع الآخر يسمى بالاشعاع النووي المتخلف وهو الذي يستمر أكثر من دقيقة، ويأتي معظم الاشعاع النووي المتخلف مع سقوط الغبار النووي بعد التفجير كما يأتي من الاشعاع التأثيري الذي يتولد في بعض المواد الموجودة في مكان الاصابة مثل التربة والمباني والمعادن والمعدات. ويطلق على القنابل النووية التي يتخلف عنها إشعاع نووي تأثيري أو غبار مشع بالقنابل القذرة. أما القنابل النظيفة فهي التي ينتهي الاشعاع فيها بانتهاء التفجير.

وتعتبر قنابل هيروشيما وناكازاكي بأنها قنابل ذرية قذرة إلا أن قنبلة هيروشيما أشد قذارة بسبب انخفاض كفاءة التفجير لديها. أما القنابل الهيدروجينية - الاندماجية - فإن مقدار نظافتها يتوقف على صغر حجم القنبلة الذرية بادية التفجير. وتعتبر القنابل الحرارية ثلاثية المراحل أشد أنواع القنابل النووية قذارة. أما القنابل النيوترونية فهي قنابل نظيفة تماماً.

أنواع وتأثيرات التفجيرات النووية

يتوقف شكل وتأثير التفجير النووي إلى حد كبير على الارتفاع الذي تم عليه عن سطح الأرض، وبالطبع على قوة التفجير نفسه. ويطلق عادة على مسقط نقطة التفجير على سطح الأرض «الأرض صفر». ويتم التحكم في شكل وتأثير التفجير عن طريق التحكم في الارتفاع بغرض الحصول على تأثير معين على الهدف المضروب. وتقسم التفجيرات النووية إلى عدة أنواع.

١ - التفجيرات الجوية

وهذه بدورها تنقسم إلى قسمين :

أ - التفجيرات الجوية المرتفعة : أو التفجيرات الفضائية وهي التي تتم فوق مستوى القشرة الهوائية الكثيفة المحيطة بالكرة الأرضية وعلى ارتفاعات تزيد عن ٤٠ كيلومتراً أو حتى عدة آلاف من الكيلومترات، ويتحدد الغرض الأساسي لهذا النوع من الاستخدام العسكري للتفجيرات النووية، من الاستفادة من التأثيرات الكهرومغناطيسية على رقعة واسعة من الأرض حول نقطة «الأرض صفر» قد تصل إلى عدة مئات أو آلاف من الكيلومترات المربعة. هذه التأثيرات التي تسبب في تخريب الاتصالات اللاسلكية والرادارية. ويشبه هذا تأثير البقع الشمسية ولكن بصورة أقوى كثيراً وإذا ما أمكن تفجير سلاح نووي من فئة ميغا طن على ارتفاع في حدود ٤٠٠ كيلومتر فإن المجال المغناطيسي المتولد يستطيع التشويش على جميع الاتصالات اللاسلكية والأجهزة الرادارية لنصف الولايات المتحدة تقريباً. ويمكن أن يستمر هذا التشويش عدة ساعات. وقد تؤدي قوة المجال المغناطيسي الناتج إلى احتراق كامل للدوائر الكهربائية. ويمكننا أن نتصور أن قوة كثافة بث رادار متوسط القوة هي ٢٠٠ فولت/ متر بينما ينتج عن التفجير المذكور ٥٠,٠٠٠ فولت/ متر مما يؤدي بالطبع إلى توقف الرادار عن العمل.

وتتحمل أجهزة الرادار والارسال والأجهزة الكهربائية القديمة والتي تستخدم صمامات على هيئة أنابيب زجاجية هذا التأثير بنسبة تعادل ١٠٠,٠٠٠ ضعف لما تتحمله الأنواع الحديثة المعتمدة على الدوائر 'كهربائية المدججة - وتعتبر موجات إرسال U. H. F أقل الموجات تأثيراً

بهذه الظاهرة.

في كانون أول (يناير) من عام ١٩٧٦ فر طيار سوفيتي بطائرته من نوع ميغ - ٢٥ إلى اليابان وبعد فحص هذه الطائرة من قبل الخبراء اليابانيين والاميركيين وجد أن اجهزة الارسال فيها تعتمد على الصمامات الزجاجية القديمة مما يوحي بأن السوفيت أخذوا خطوات احترازية في طائراتهم بالنسبة للتأثيرات الكهرومغناطيسية. ويمكن أن يتم هذا النوع من التفجيرات عن طريق الصواريخ الفضائية أو المركبات الفضائية.

ب - التفجيرات الجوية المنخفضة: هي تلك التفجيرات التي تتم على ارتفاع لا يتعدى ٣٠ كيلومترا. وهذا النوع من التفجيرات هو الذي سيحكم معظم الضربات النووية في أي حرب نووية قادمة. والاستخدامات العسكرية لهذا النوع من التفجيرات على المستوى الاستراتيجي أو السوقي غير محدودة. حيث يمكن الاستفادة من جميع التأثيرات الحرارية والانفجارية والاشعاعية على الأهداف المضروبة. ويبلغ قطر الكرة النارية الناجمة عن تفجير نووي هوائي ١٤٠ متراً والقنبلة من فئة كيلوطن ٢٢٠٠ متر.

ويعتبر التأثير الاشعاعي أنه أخطر التأثيرات خارج منطقة التأثير الحراري المباشر وتؤثر إلى أبعاد بعيدة عن نقطة «صفير الأرض» ويمكن للانسان أن يجمع تأثيرها مع الزمن بالتدريج إذا ما وجد في منطقة موبوءة بالاشعاعات والحد الأقصى لتحمل الانسان من هذه الاشعاعات هو ٣٠٠ وحدة يمكن أن تقضي على الانسان لو جمعت في جسمه خلال ساعات أو خلال أيام. والاشعاع اللحظي الناتج عن قنبلة من فئة كيلوطن واحد على مسافة كيلومتر واحد هو ٢٠٠ وحدة.

ويشتمل كل من تفجيرى هيروشيما وناكازاكي لهذه الفئة من التفجيرات. فقد أقيمت قبلة هيروشيما من ارتفاع ١٣,٦٠٠ قدم وانفجرت على ارتفاع ٦٠٠ متر وبالمثل قبلة ناكازاكي التي لم يكن تأثير التفجير عليها بنفس فداحة القبلة الأولى بسبب كون معظم مبانيها حديثة ومن الخرسانة المسلحة وكان يمكن أن تكون الخسائر أعلى لو تم تخفيض ارتفاع التفجير بعض الشيء.

ويتم إطلاق وحمل الأسلحة النووية لهذا النوع من التفجيرات بكل الوسائط المعروفة ابتداء من الصواريخ العابرة للقارات وانتهاء بقنابل مدافع الهاون والهاوتزر من عيارات تزيد عن ١٨٠ ملم. ولم يعد من الممكن في ظل التقدم الكبير للأسلحة المضادة للطائرات استخدام أسلوب الاسقاط الحر للقنابل النووية من الطائرات. لأن ذلك يعنى مرور الطائرة فوق الهدف وبالتالي تعرضها للاصابة من الدفاعات الجوية. كما أن دقة الاصابة لمثل هذا النوع من ضرب الأهداف منخفضة ويغلب الآن استخدام رؤوس نووية مركبة على صواريخ عادية أو جواله تحمل على قاذفات القنابل ويتم إطلاقها على الأهداف من بعد. كما يمكن استخدام الرؤوس النووية في قنابل مكنحة (انزلاقية).

٢- التفجيرات على سطح الأرض

يكون الغرض لمثل هذا النوع من الاستخدامات هو التأثير على تحصينات عسكرية صلبة على سطح الأرض أو تحتها أو تدمير أهداف اقتصادية مثل السدود أو بغرض التجارب النووية. كما يمكن استخدامها بغرض خلق موانع من خلال الحفرة الناتجة عن الانفجار

ونتائجها في ساحة القتال لإعاقة تقدم القوات المعادية .

ووسائط إطلاق الرؤوس النووية لمثل هذا النوع من التفجيرات هي نفسها المستخدمة في التفجير الجوي المنخفض .

ويترتب على مثل هذه التفجيرات ارتفاع أجزاء كبيرة من التربة على شكل غبار مع غازات التفجير إلى أعلى مما يؤدي إلى عمل ستارة عازلة تخفض من التأثيرات الحرارية والاشعاعية إلى حد كبير . ويتوقف قطر وعمق الحفرة البركانية الناتجة عن مثل هذا النوع من التفجيرات ومقدار النفايات الخارجة من هذه الحفرة على نوع التربة . ففي الأراضي الجافة أو الصخرية الطرية يمكن أن تكون النتائج كما في الجدول الآتي :

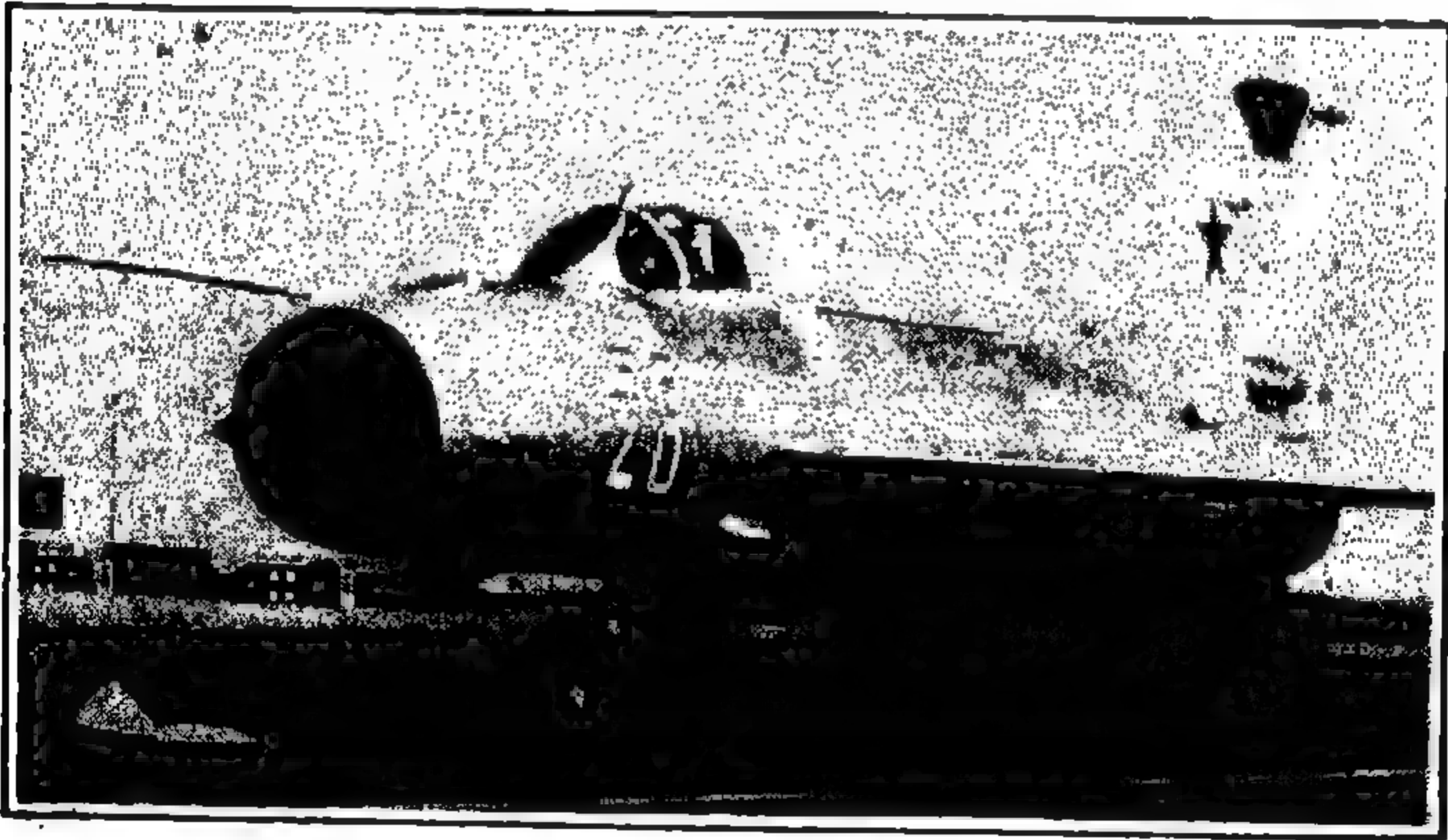
قوة التفجير	١ كيلوطن	١ ميجاطن
الأبعاد بالمتر		
قطر الحفرة البركانية	٢٠	٢٠٠
عمق الحفرة البركانية	١٠	٢٠

٣ - التفجيرات تحت السطحية

إن الاستخدامات العسكرية لهذا النوع من التفجيرات محدودة . وتنحصر في الألغام النووية التي يتم تفجيرها عند مرور القوات المعادية . أو لأحداث انزلاق أرضية بغرض سد الطرق أو سد الأنهار في المناطق الجبلية . وأكثر استخدام لهذا النوع من التفجيرات في التجارب النووية لأنه يخلو تماماً من أي تأثيرات ضارة على الجو .

ويحتاج هذا النوع من التفجيرات إلى اعداد مسبق طويل واستخدام حفارات مثل حفارات استخراج البترول.

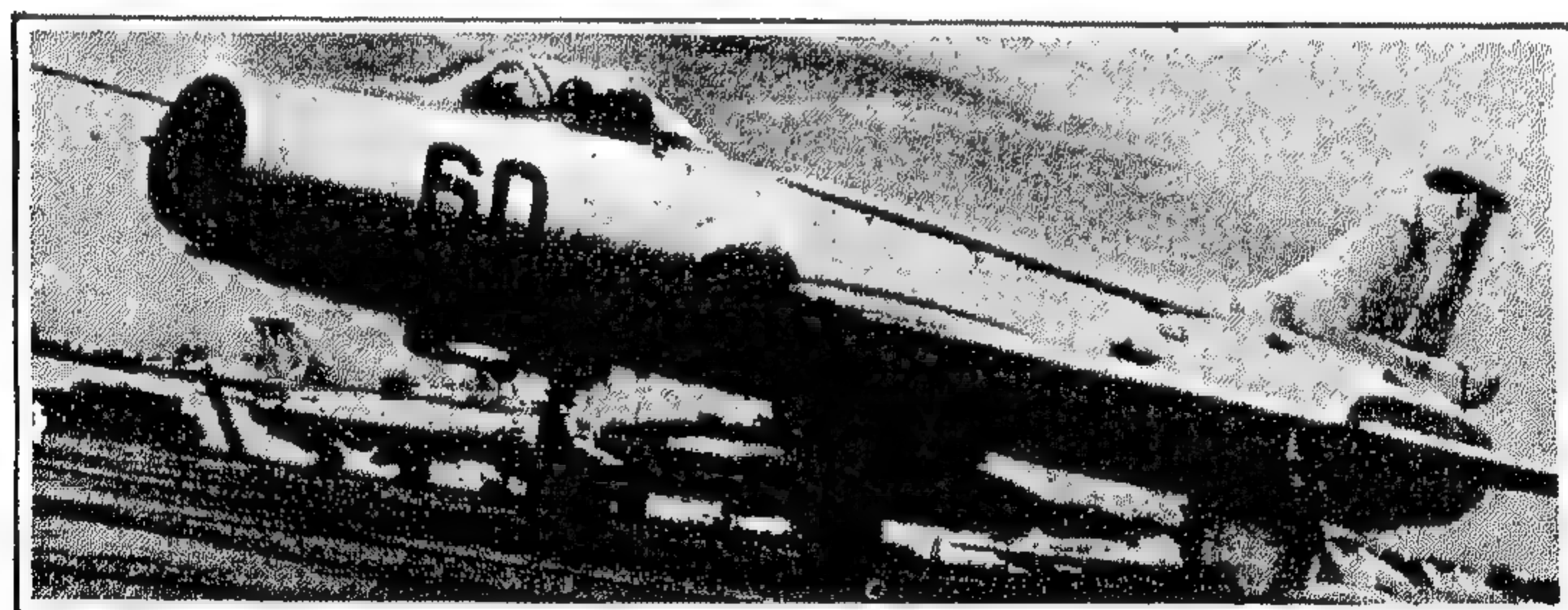
ويمكن اعتبار التفجيرات النووية تحت سطح الماء من ضمن هذا النوع من التفجيرات وفي هذه الحالة فإن لها استخدامات عسكرية واسعة في مواجهة الغواصات وحاملات الطائرات والقطع البحرية الكبيرة، وفي عمليات تدمير الموانئ والاستحكامات البحرية. ويتم استخدام الرؤوس النووية الخاصة بهذا النوع من التفجيرات بوسائط الطرديدات أو قنابل بواسطة الألغام البحرية.



طائرة ميغ ٢١



طائرة فيرتشايلد الاميركية Fairchild A - 10 Thunderbolt



طائرة سوخوي Su-7B السوفيتية

عودة النجم الساطع

تستأنف في شهر نوفمبر المقبل تمرينات الخريف الشرق أوسطية لقوات «القيادة المركزية الاميركية» USCCOM والتي كان يطلق عليها سابقاً اسم «القوة المشتركة لمهام التدخل السريع» RDTF والتي تعرف على المستوى العام باسم قوات التدخل السريع أو قوات الانتشار السريع.

والتمرينات التي دأبت هذه القوات على القيام بها سنوياً ابتدأت في عام ١٩٨٠، إلا أنها ألغيت في أعوام ١٩٨٢، ١٩٨٤ دون أسباب رسمية واضحة باستثناء التصريح بأن الظروف غير ملائمة. ولكن المفهوم أن إلغاء التمرينات عام ١٩٨٢ مرتبط تماماً بالغزو الاسرائيلي لجنوب لبنان وبيروت والتخوف من رد فعل شعبي في مصر إزاء المواقف الاميركية التي أيدت الغزو وسكتت من ممارسات قوات الغزو اللاانسانية في الأراضي اللبنانية والأراضي العربية الأخرى المحتلة ورفضت ادانتها. أما إلغاء تمرينات عام ١٩٨٤ فقد كان تعبيراً عن رفض الحكومة المصرية لسياسات الحكومة الاميركية المتعلقة بالمعونات الاقتصادية والعسكرية التي تقدمها إلى مصر سنوياً.

ويطلق الأميركيون على تمريناتهم هذه اسم «Bright Star Exercices» وتعني تمرينات النجم الساطع.

وتشتمل تمارين «برايت ستار» بالدرجة الاساسية على أراضي مصر وقد تشمل اضافة إليها وبصورة فرعية أراضي دول أخرى كالسودان والصومال. كما قد تشارك في بعض مراحل هذه التمارين قوات رمزية تابعة للدولة التي تجري التمارين على أرضها.

والهدف من هذه التمارين من الناحية الرسمية هو اختبار سرعة وقدرة قوات «القيادة المركزية الاميركية» على تلبية المتطلبات العسكرية للسياسة الاميركية في منطقة الشرق الأوسط وجنوب شرق آسيا.

وينوضح صغر حجم القوات الاميركية والمعدات التي تشارك في هذه التدريبات، مقارنة بحجم القوات التي تشارك في مناورات هذه القيادة على أرض الولايات المتحدة نفسها - اشترك في مناورات «النسر الشجاع» على سبيل المثال التي تمت في كاليفورنيا في فبراير عام ١٩٨٢، ٢٥ ألف جندي اضافة إلى ٢٠٠ مقاتلة و ٦٠ طائرة نقل عسكرية سي - ١٤١ وهي مناورات تابعة لقوات التدخل السريع - أو تلك المناورات التي تشارك فيها قوات أميركية تابعة لحلف الأطلسي في أوروبا، أن المقصود بهذه التدريبات هو وفي المقام الأول المغزى السياسي، من حيث التزام الولايات المتحدة بالمبادئ السياسية التي أنشأت من أجلها قوات التدخل السريع في الأصل.

وتطلق الصحافة وبعض الدوائر الرسمية العربية على هذه التدريبات مجازاً اسم مناورات «النجم الساطع» ولكن الواقع الفني لهذه العمليات يؤكد أنها لا تتعدى كونها تدريبات لقوات الجانب

الاميركي ، على عمليات غير مترابطة لاختيار عينات من قدراته ، ولا تشكل في مجموعها تمثيلاً لمعركة حقيقية متكاملة ، وتؤكد ذلك البرامج الرسمية المعلنة لتدريبات «برايت ستار» السابقة .

ويبقى مدى الجدية التي يعلقها الجانب الاميركي على إشراك قوات من الدول التي تجري على أرضها التدريبات ، وحقيقة حاجة هذه الدول فعلاً من الناحية الفنية إلى هذه التدريبات على أرضها ، تبقى محل تساؤل كبير .

نشأة قوات التدخل السريع

في عام ١٩٧٧ وجه الرئيس الأميركي السابق «جيمي كارتر» ثمانية عشر توجيهاً بشأن انشاء قوة أزمات ، قادرة على التدخل للمحافظة على ما أسماه بمصالح الولايات المتحدة الأميركية والمصالح الغربية في الشرق الأوسط ومنطقة جنوب شرق آسيا . وأعلن رصد ٦ ملايين دولار لإعداد وتطوير هذه القوات خلال فترة سبع سنوات .

ولم يكن اعلان الرئيس الاميركي هذا يشكل حدثاً جديداً في منطقة الشرق الأوسط ومنطقة جنوب شرق آسيا فالوجود الاميركي فيها مستمر منذ انتهاء الحرب العالمية الثانية متمثلاً بالأسطول السادس في البحر المتوسط وبالأسطول السابع في المحيطين الهندي والهادي ، وما تتمتع به هذه الأساطيل من تسهيلات بحرية وجوية وقواعد دائمة في أكثر من دولة في هاتين المنطقتين .

كان الرئيس جيمي كارتر يبتغي من خلال توجيهاته ، انشاء قوة انتشار اميركية جديدة تختلف من حيث مفهومها الفني وتركيبتها ، عن تلك القوات الموجودة فعلاً في المنطقة والتي كان ينظر إليها على أساس

أنها كلاسيكية ذات رد فعل بطيء. كما كان يبتغي من تلك التوجيهات من الناحية العملية إسقاط مبدأ الرئيس الأميركي الأسبق ريتشارد نيكسون والذي ظل يعمل على أساسه منذ انتهاء التورط الأميركي في فيتنام والقاضي بتعزيز قوى محلية للاعتماد عليها في الدفاع عن مصالح الولايات المتحدة والغرب خارج الساحة الأوروبية، واستبدال هذه الاستراتيجية باستراتيجية اعتماد الولايات المتحدة على قوتها العسكرية الذاتية لردع أي محاولة لما سمي بالعدوان على مصالح الولايات المتحدة والغرب.

وكانت الدوائر العسكرية الأميركية تنظر إلى تشكيل القوة المقترحة على أساس قدرتها على النزول في نقطة الازمة الساخنة بحجم فرقة خلال ٢٤ ساعة ويرتفع الحجم ليصل إلى ٢٠٠ ألف جندي خلال أسبوع واحد من تلقيه الأوامر من الرئيس الأميركي أو الكونغرس.

ولكن انشاء هذه القوة تعثر بسبب فشل القيادات العسكرية الأميركية في الاتفاق على تخصيص القوات اللازمة للانضمام إلى هذه القوة الجديدة.

احياء فكرة قوات التدخل السريع

في اعقاب التدخل السوفيتي في أفغانستان واسقاط نظام الشاه في إيران ومناورة الانزال السوفيتي الضخمة الناجحة في عدن، رصدت إدارة الرئيس الأميركي ريغان ما مجموعه ١٣ مليار دولار لرفع مستوى عناصر الحركة الاستراتيجية للقوات الأميركية فيما عرف باستراتيجية قدرة الذراع الطويلة.

وتأسست في مارس ١٩٧٩ قوة التدخل السريع الأميركية Rapid

Deployment Joint Task Force وأوكل إلى الجنرال «بول كيل» قيادة هذه القوات التي اتخذت من قاعدة «ماكديل» الجوية بولاية فلوريدا مقراً رئيسياً لها. وعلى الرغم من أن قيادة هذه القوات لم تكن تضم سوى ٢٥٨ عنصراً فقط، إلا أنها أعطيت صلاحية استدعاء عدد يصل إلى ٢٠٠ ألف عنصر من وحدات أخرى إذا دعت الضرورة إلى ذلك. ورصد الكونغرس الأميركي مبلغ ٢,٥ بليون دولار لتطوير هذه القوة.

ولكن تضارب الصلاحيات بين مختلف القيادات الأميركية ومعارضة كثير من هذه القيادات لفكرة قوات التدخل السريع، إضافة إلى فشل التدريبات التي أجريت في مصر عام ١٩٨٠، كل هذا أعاد الحاجة إلى النظر في هيكلية هذه القوات من جديد.

وفي مطلع عام ١٩٨٣ أعلن عن تشكيل القيادة المركزية الأميركية (US Central Command) وألحق بها إضافة إلى كونها قوة تدخل سريع مسؤولية إدارة برامج المعونة العسكرية للبلدان الواقعة ضمن نطاق عملها.

التشكيل الجديد لقوات القيادة المركزية

تضمن التشكيل الجديد للقوات المركزية الذي أعلن عنه في يناير عام ١٩٨٣ تعيين الجنرال «جون فيسي» رئيساً لهيئة الأركان المشتركة، وتعيين الجنرال «روبرت كنغستون» قائداً عاماً للقيادة وتعيين «روبرت تايلور» معاوناً أول للقائد العام.

واتخذت القيادة من قاعدة «ماكديل» مقراً ثابتاً لها. وشكل في نهاية

العام قيادة متقدمة لهذه القوات تضم ٥٠ عنصراً وتتخذ من السفينة «لاسلي» الموجودة باستمرار في بحر العرب مقراً لها. وألحقت المقرات الفرعية الأخرى التي تشرف على قوات الدول الصديقة للولايات المتحدة مباشرة بقيادة الجنرال كنغستون في فلوريدا.

وقد وضعت تحت تصرف هذه القيادة، قوات تمثل كافة فروع القوات المسلحة الأميركية البحرية، والجوية، والبرية والمارينز. وتشتمل القوات البرية على الجيش الثالث الأميركي، ومقره ولاية جورجيا الأميركية، وقيادة الطيران التاسعة ومقرها ولاية ساوث كارولينا. أما القيادة البحرية فهي فرع من القيادة البحرية في جزر الهاواي.

قوات التدخل السريع لماذا؟

في يونيو عام ١٩٨٠ أدلى الجنرال «بول كيل» الرئيس السابق لهيئة أركان قوات التدخل السريع بحديث صحفي في قاعة الصحافة في وزارة الدفاع الأميركية بواشنطن قال فيه رداً على سؤال عن الدوافع وراء انشاء قوة التدخل السريع الأميركية:

للمحافظة على مصالحنا ومصالح أجيالنا المقبلة في البلاد، يتوجب على القوات المسلحة الأميركية، الوصول والسيطرة على المناطق النفطية في الشرق الأوسط وعلى سواحل الخليج العربي.

ولقد تمت صياغة هذه الأهداف على النحو التالي:

صمان استمرار تدفق النفط والموارد الطبيعية، والدفاع عن المصالح الاستراتيجية للولايات المتحدة والغرب في المنطقة ضد جميع الأخطار الداخلية والخارجية.

- ٢ - الوقوف في وجه انتشار النفوذ السوفيتي في المنطقة بعض النظر عن كون هذا الانتشار عسكرياً مباشراً أو سياسياً غير مباشر.
- ٣ - الدفاع عن حكومات المنطقة الموالية للولايات المتحدة والغرب ومنعها من السقوط واحباط أي ثورة أو تمرد من عناصر مناوئة للسياسة الاميركية والغربية.

وفي ١٤/٤/١٩٨٠ أدلى الجنرال كيلى بحديث صحفي إلى مجلة «استراتيجي ويك» أكد فيه أن تعريف العدوان من وجهة النظر الاميركية هو تعريف سياسي وليس عسكرياً كما أكد على أن الولايات المتحدة يمكن أن تستخدم قوات التدخل السريع ضد دول مضيفة دون دعوة مسبقة لها من هذا البلد، وذلك تنفيذاً لأوامر الرئيس الاميركي بعد أخذ موافقة الكونغرس.

القوات التي تتبع القيادة المركزية

أ - القوات البرية :

- الفرقة ٨٢ المحمولة جواً وتتألف من ثلاثة ألوية مشاة مجموعها ١٧ ألف عنصر ومقرها في فورت براغ من ولاية كارولينا الشمالية.
- الفرقة ١٠١ الثقيلة المحمولة جواً. وتتألف من ١٨ ألف عنصر ومقرها في فورت كامبل من ولاية كنتاكي.
- الفرقة ٢٤ مشاة ميكانيكي وتضم ١٢ ألف عنصر اضافة إلى ناقلات جنود مدرعة ومقرها في فورت ستوارت من ولاية جورجيا.
- فرقة المشاة الميكانيكية الخامسة: وتضم ٢١٦ دبابة اضافة إلى ٤٥٤ ناقلة جنود مدرعة ومقرها في فورت بولك من ولاية لويزيانا.

- فرقة المشاة التاسعة: وتضم ١٩ ألف عنصر إضافة إلى ناقلات جنود مدرعة ومقرها في فورت لويس.

- لواء الاقتحام الجوي السادس: ويضم ٤٥٠٠ عنصر ومقره فورت هود في تكساس.

ب - القوات الجوية:

توفر القيادة الجوية التكتيكية TAC طائرات الدعم والاسناد والتموين والرصد والاتصال والإنذار المبكر.

وتضم حالياً:

٧٢ طائرة مقاتلة ف - ١٥ أرنبجل.

١٤٤ طائرة قاذفة ف - ١١ جنرال داينامكس.

٧٢ طائرة مقاتلة ف - ٤ فانتوم.

٨٥ طائرة اسناد قريب أ - ١٠ ثاندربولت.

إضافة إلى طائرات الانذار المبكر من نوع أواكس «آي - ٣ أ» وهوك أي «ايه - ٢».

ج - قيادة النقل الجوي MAC

توفر طائرات النقل من نوع «سي - ١٣٠» هركوليز، و«سي - ٥» غلاكسي، و«سي - ١٤١»، ستارليفنت، إضافة إلى طائرات الهليكوبتر الثقيلة من نوع «ه - ٥٣» سي ستالين، و«ه - ٣» بليكان وطائرات الصهريج من نوع «١٣٥ - KC» ستارتوتانكر.

د - القيادة الاستراتيجية :

تكون مكلفة بتوفير سربين من القاذفات الاستراتيجية العملاقة من نوع «ب - ٥٢»، ويضاف إلى مجموع هذه الطائرات تلك الموجودة على حاملات الطائرات في المنطقة والتي تتبع القيادة البحرية.

القوات البحرية

وتتضمن ثلاث مجموعات من حاملات الطائرات وما يتبعها من سفن اسناد وحراسة ونزع الغام، بحيث تبقى احدى حاملات الطائرات في منطقة عمل قوات القيادة بصفة مستمرة - حالياً توجد الحاملة نيمتز - ويتم استعارة الحاملتين الأخرين عند الضرورة من الاسطول السابع في المحيط الهادئ والاسطول السادس في المتوسط.

مشاة البحرية

وتشتمل هذه القوات على :

- قوة مشاة البحرية الأولى.

- اللواء ٧ مشاة بحرية.

وتشتمل هذه الوحدات على دبابات ومدفعية وطائرات عمودية قتالية وللاقتحام الجوي والنقل.

ويبلغ مجموع قوات القيادة المركزية حوالي ٢٣٢ ألف عنصر، منها ١٣١ ألف من المشاة والقوات المحمولة جواً، و٥٣ ألف عنصر من البحرية، و٣٣ ألف عنصر من الطيران، إضافة إلى عناصر خبراء الحرب غير التقليدية والقوات الخاصة.

منطقة اختصاص القيادة المركزية

تقع مسؤولية القيادة المركزية ضمن مناطق تزيد مساحتها على مساحة الولايات المتحدة نفسها وتشتمل على:

أفغانستان - باكستان - إيران - العراق - الكويت - البحرين - دولة الامارات - سلطنة عمان - اليمن الشمالي - اليمن الجنوبي - الصومال - السودان - كينيا - أثيوبيا - جيبوتي - مصر - الأردن .

أما اسرائيل وسوريا فإنهما غير مشمولتين بالقيادة المركزية وتتبعان مسؤولية القيادة الاميركية في أوروبا .

التخزين المسبق

تحتاج الولايات المتحدة وكما أثبتت التدريبات إلى قواعد وتسهيلات متقدمة لتخزين العتاد والانطلاق منها لتأدية المهمات . وذلك من واقع أن المراكز الأساسية لقوات القيادة المركزية بعيدة عن مسرح عملها . وهو الأمر الذي يجعل من عملية نقل العتاد الثقيل عملية شاقة وبطيئة فضلاً عن أن غُدم وجود قواعد يحرم هذه القوات من استخدام الطائرات المقاتلة التكتيكية إلا تلك المنطلقة من حاملات الطائرات .

وقد أكد الرئيس الأميركي ريغان في خطاب له عام ١٩٨٠ على حاجة الولايات المتحدة إلى قواعد وتسهيلات في منطقة الشرق الأوسط .

وتستخدم الولايات المتحدة حالياً قواعد وتسهيلات في مجموعة من الدول وبصفة خاصة لقوات القيادة المركزية ، كالآتي :

ديفوغارسيا : جزيرة تابعة لبريطانيا في المحيط الهندي وتستخدمها

الولايات المتحدة الآن كقاعدة جوية وبحرية ومركز تموين خلفي . وقد
رصد لتحسينها مبلغ ٤٣٥ مليون دولار عام ١٩٨٣ .

مصر

أ - قاعدة رأس بناس البحرية : قاعدة بحرية قديمة على البحر
الأحمر استخدمت من قبل القوات المصرية أثناء حرب اليمن ، ثم
أهملت بعد ذلك . ورغماً عن نفي السلطات الحكومية المصرية وجود
أي قواعد أميركية أو قوات أميركية فيها ، إلا أن أوساط المعارضة
المصرية تؤكد هذا الوجود .

وقد رصدت الولايات المتحدة عام ١٩٨٣ مبلغ ٩١ مليون دولار
لتحسينها وإقامة منشآت جديدة عليها .

ب - قواعد جوية : غرب القاهرة - الفورة - رأس نصراني - إضافة
إلى قاعدة سهل قنا ، التي تؤكد المعارضة المصرية وجود ١٠٠ طيار
أميركي فيها . وتستخدم بالأساس كقاعدة تدريب للطيارين المصريين
والأميركيين . وأجريت عليها تحسينات كلفت ٧ ملايين دولار .

ج - كما تحتفظ الولايات المتحدة في مصر وبصفة مستمرة ب - ٣٠٠
عنصر من أفراد الفرقة ٨٢ المحمولة جواً من خلال القوة متعددة
الجنسيات في سيناء . وهذه الفرقة التي تتخذ من - فورت براغ - في
ولاية - كارولينا الشمالية - مقراً لها ، هي جزء من قوات القيادة
المركزية .

كينيا : قاعدة ومرفأ - مومباسا - ، تستخدم القوات الأميركية مطار -
موي - والقاعدة البحرية هناك . وقد تم أخيراً تطويرها من قبل وزارة
الدفاع الأميركية بكلفة ٥٨ مليون دولار .

ليبيريا: مطار - مونروفا - الدولي ويستخدم لاعادة تزويد الطائرات الاميركية بالوقود والعمل جارٍ لتطويره.

عمان: مرفأ مصيرة البحري - والقواعد الجوية في كل من الخصيب، السيب وصلالة، وترميت. وقد رصدت وزارة الدفاع مبلغ ٢٤٤ مليون دولار لتحديثها.

وقد صرحت مصادر عمانية رسمية أخيراً أن عمان تتجه نحو تصفية القواعد الاجنبية في اراضيها مع مطلع التسعينات.

الصومال: قاعدة بربرة البحرية، وقاعدة مقديشيو الجوية وهي قواعد سوفيتية سابقة، رصدت الولايات المتحدة لتطويرها ٥٤ مليون دولار. وتعتبر من القواعد المهمة لأنها تتحكم في البحر الأحمر والقرن الافريقي.

البرتغال: قاعدة - لاجيس - الجوية في جزر الازور. وتعتبر من أهم القواعد الاميركية للحشد والتزود بالوقود والاتصالات، وتقع في منتصف المحيط الاطلسي بين أوروبا والشاطئ الاميركي. وقد رصد للنهوض بها من قبل وزارة الدفاع الاميركية ٦١ مليون دولار.

تركيا: تعتبر تركيا عضواً عاملاً في حلف شمال الاطلسي. وقد تسمح للولايات المتحدة باستخدام القواعد الجوية في - موسى - باتمان وغومان وكلها قواعد تقع بالقرب من الحدود السوفيتية.

ويشرف على صرف مبالغ تطوير القواعد الجوية والبحرية ويقوم باعداد التصاميم الخاصة بتطويرها واعداد العقود وتوقيعها سلاح الهندسة الاميركي مباشرة.

برايت ستار - ١

أجريت هذه التدريبات في الصحراء المصرية في المنطقة الواقعة على بعد حوالي ٤٠ كيلومتراً من قاعدة غرب القاهرة الجوية، وهي المنطقة نفسها التي أجريت فيها كافة تدريبات - برايت ستار - بعد ذلك.

واستغرقت «برايت ستار - ١» التي تعد الأولى لقوات الانتشار السريع بعد الاعلان عن تشكيلها، الفترة من ١٦ إلى ٢٢ نوفمبر عام ١٩٨٠. وقد شارك في هذه التدريبات ٣٥٠ عنصراً من فرقة المشاة ١٠١ الأميركية، التي تتخذ من قاعدة - فورت كامبل - بولاية كنتاكي مقراً لها. ونقلت عناصر التدريبات إلى مصر عبر ٩٠ رحلة جوية من طائرات سي - ١٣٠، وسي - ١٤١، وسي - ٥. وتكلفت عملية النقل وحدها ٢٥ مليون دولار. ورغماً عن هذه الكلفة فقد وصلت اعتدة القوات المشاركة متأخرة.

وأثناء عمليات النقل تحطمت طائرة نقل أميركية من نوع سي - ١٣٠ هركوليز في قاعدة غرب القاهرة الجوية وقتل ١٣ عنصراً من طاقمها. كما تعطلت أثناء التدريبات طائرتا هليكوبتر.

وقد اشتركت في هذه التدريبات ٨ طائرات من نوع كورسير أ - ٧ الهجومية. وكانت ١٢ طائرة أميركية من نوع ف - ١٦ قد انتهت لتوها تدريبات منفصلة استغرقت ٩٠ يوماً في قاعدة سهل قنا، كان الغرض منها التدريب على قتال الطائرات السوفيتية من نوع ميغ. ولم تشترك هذه الطائرات في تدريبات برايت ستار.

ورغماً عن الدعاية الكبيرة التي احيطت بها هذه التدريبات، خاصة من قبل الصحافة المصرية إلا أنها اعتبرت في نظر العسكريين

الاميركيين والصحافة الاميركية كارثة، ووصفت قوات التدخل السريع على أثرها بأنها أي شيء إلا كونها سريعة.

برايت ستار - ٢

أجريت هذه التدريبات التي تعتبر الثانية التي تجريها قوات التدخل السريع على الأرض المصرية في الفترة من ١٤ إلى ٢٦ نوفمبر عام ١٩٨١، في موقع التدريبات السابق نفسه. وقد أجريت تحت اسم حماية الخليج. وتضمنت تدريبات قذف جوي قامت بها قاذفات قنابل أميركية عملاقة من نوع ب-٥٢ على موقع جبل حمزة في منطقة التدريب، انطلاقاً من قواعدها في الولايات المتحدة في رحلة ذهاب وعودة دون توقف استغرقت ٣٠ ساعة. وأعقب عملية القذف عملية انزال جوي شملت ٨٦٦ عنصراً أميركياً من الفرقة ٨٢ المحمولة جواً. وقد تم إسقاطهم مع معداتهم من ست طائرات من نوع سي-١٤١ وبعد ذلك تحركت هذه القوات إلى حيث التقت مع مجموعة من الفرقة الميكانيكية الاميركية ٢٤ والتي ضمت دبابات وناقلات جنود مدرعة.

وشارك في هذه التدريبات ٢٤ طائرة عمودية أميركية إضافة إلى ١٢ من الجانب المصري، إضافة إلى طائرتي إنذار مبكر - أواكس - وثمانى مقاتلات من نوع ف-١٦ تابعة لسلاح الجو الاميركي. ووصلت المعدات الاميركية الثقيلة عن طريق ميناء الاسكندرية، وبلغ مجموع القوات الاميركية المشاركة في هذه التدريبات ٤ آلاف عنصر والعدد نفسه من الجانب المصري، وتكلفت هذه التدريبات ٥٣ مليون دولار.

وقد صرح الفريق عبد رب النبي حافظ، رئيس أركان القوات

المصرية وقتها: «لا شك بأن التدريب المشترك حقق منافع مشتركة للطرفين».

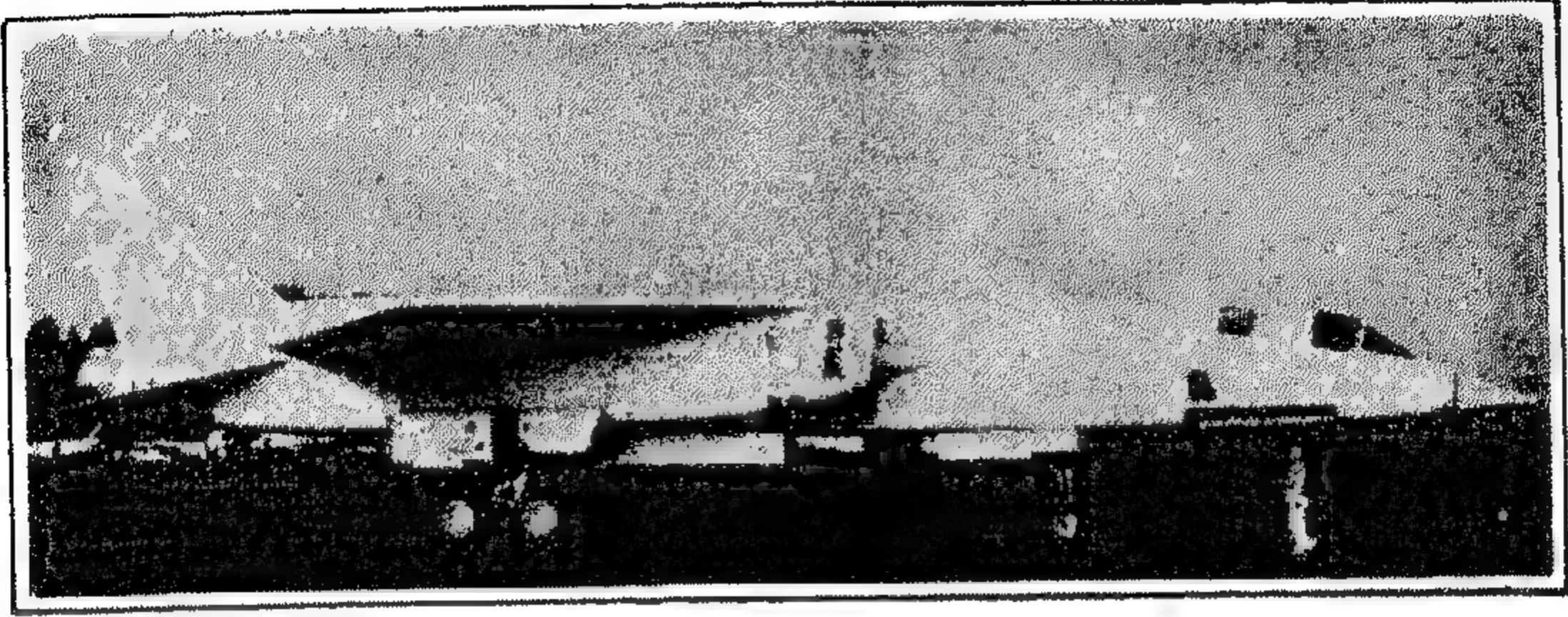
أما الجنرال كنغستون فقد وصف قواته في حديث صحفي بعد التدريبات بأنها مستعدة، وانتقد الصحافة الأميركية التي وصفت قوات التدخل السريع بأنها «نمر من ورق».

برايث ستار - ٨٣

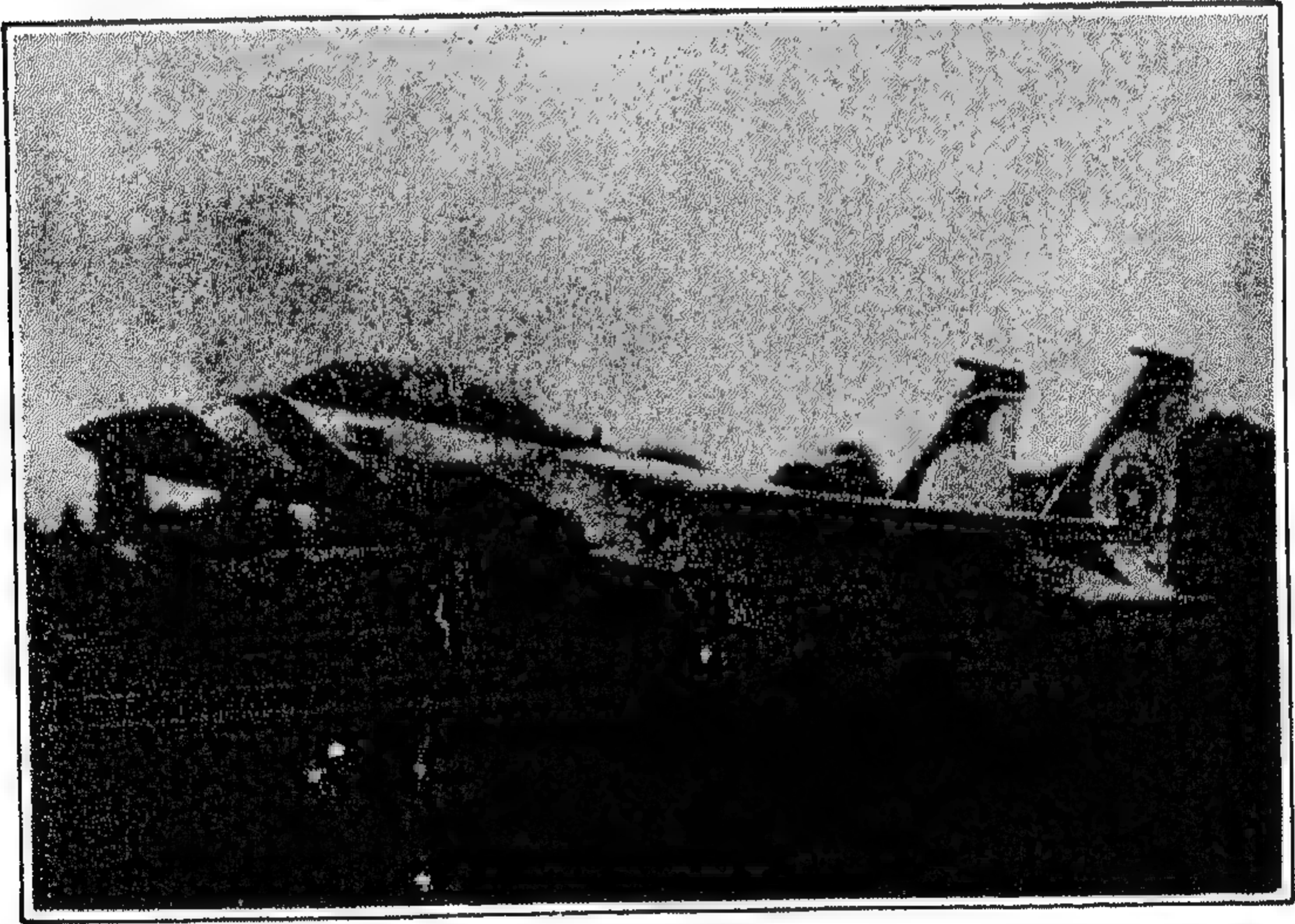
تعتبر أكبر تدريبات تجريبها قوات التدخل السريع على الأرض المصرية، فقد اشترك فيها حوالي ٥ آلاف عنصر أميركي، تم نقلهم إلى القاهرة من خلال ١٠٠ رحلة جوية قامت بها طائرات نقل من نوع سي - ١٤١، كما اشترك في هذه التدريبات حوالي ٥٥٠٠ عنصر من الجيش المصري. وأبعد الصحافيون تقريباً عن هذه التدريبات واقتصر الإعلان عنها على ما نشرته الدوائر الرسمية في القاهرة وواشنطن. وتنتمي القوات الأميركية التي اشتركت في هذه التدريبات إلى الفرقة ١٠١ المحمولة جواً، إضافة إلى ١٢ دبابة، و١٦ مقاتلة ف - ١٦، و١٤ مقاتلة ف - ١٤، و٣٢ طائرة عمودية، وعلى طائرتين للإنذار المبكر - أواكس - عن الجانب الأميركي.

أما المشاركة المصرية فضمت لواء مشاة ميكانيكياً، وكتيبة مظلات، وكتيبتى مظلات خاصتين، إضافة إلى مجموعتي صاعقة.

ووصفت صحيفة «يو اس نيوز» في عددها الصادر في ٢٦ أغسطس ٨٣ هذه التدريبات بأنها اختبار لقدرة أميركا على التدخل في الشرق الأوسط.



النموذج الاختباري الأول للمقاتلة البريطانية من طراز هارنير



طائرة F-15 الاميركية

مكوك الفضاء

في خدمة العسكر

يجري العمل حالياً على استكمال أعمال البناء الخاصة بقاعدة إطلاق جديدة لمكوك الفضاء الاميركي ، في قاعدة «فاندنبرغ» الجوية الأميركية «بولاية كاليفورنيا». والقاعدة الجديدة التي رصد لانشائها أصلاً ثلاثة مليارات دولار، وتعدت تكاليفها الفعلية هذا المبلغ بما يعادل ٧٥٠ مليون دولار وتأخر المقاول عن إكمالها ما يقارب العام ونصف العام وهي في الواقع نموذج أقل تعقيداً من قاعدة - كيب كانيفيرال - (كيب كنيدي) الأميركية بولاية فلوريدا ولكنه رغماً عن ذلك فإنه يحتوي على جميع المنشآت اللازمة لأعمال إطلاق المكوك.

وسوف تخصص هذه القاعدة عند استكمال أعمال البناء والتجهيز فيها في إطلاق - مكايك - الفضاء ذات المهمات العسكرية الصرفة. وبالتالي فإن الاطلاقات العسكرية المستقبلية للمكوك سوف تكون تامة السرية من حيث توقيتها ومهامها، ودون الضجة الاعلامية التي تعودناها في كل عملية إطلاق. فقاعدة - فاندنبرغ - تعتبر منطقة محظورة إلا على العاملين فيها من العسكريين والمتخصصين.

وهذه السرية التي سوف تحاط بها عملية الاطلاق المستقبلية للمكوك

ذلي المهمات العسكرية سوف تجعل من عملية تتبع السوفيت للبرامج والمهمات العسكرية الفضائية الاميركية مهمة ليست بالسهلة .

كما تم استكمال بناء مركز مراقبة وتتبع للرحلات المكوكية العسكرية في مدينة - سبرينغس - بولاية - كولورادوا - وكلف بناؤه حوالي ١,٥ مليار دولار وهو على غرار مركز - هيوستون - للتتبع والاشراف والاتصال الخاص بالرحلات الفضائية .

لقد تم اختيار مواقع المركزين الجديدين بعناية فائقة، بحيث تسمح للاطلاقات العسكرية المستقبلية للمكوك من اتخاذ مدارات شمالية، تتيح له وضع أقمار اصطناعية وأجهزة تستطيع كشف معظم أراضي الاتحاد السوفيتي . وذلك على العكس من قاعدة - كيب كنيدى - التي يسمح موقعها باطلاقات فضائية قادرة فقط على كشف الجزء الجنوبي من الاتحاد السوفيتي .

ومن المؤكد أن عمل قواعد الاطلاق والمتابعة الجديدين لن يقتصر على اطلاق وتتبع أقمار التجسس والتنصت والاتصالات العسكرية فقط، بل ان هذه القواعد تعد خطوة مهمة على طريق برنامج حرب النجوم الذي أعلن عنه الرئيس ريغان في خطابه الشهير في مارس عام ١٩٨٣ حيث سيكون من الممكن اطلاق أجهزة حرب النجوم الفضائية وتتبعها والاشراف عليها من هذه القواعد .

هذا ولن تخضع التسهيلات الفضائية العسكرية في قاعدتي «فاندنبرغ وسبرينغس» إلى إشراف وكالة الفضاء الاميركية - ناسا - إلا من الناحية التقنية فقط . وسوف تكون خاضعة من جميع النواحي الأخرى للقيادة الفضائية الموحدة التي أعلن عن تأسيسها في ديسمبر

عام ١٩٨٤ ، والتي باشرت العمل فعلاً . وهذه القيادة تتبع بدورها وزارة الدفاع ورئاسة الأركان للقوات الاميركية المسلحة .

وكانت القيادة الفضائية الموحدة قد بحثت في وقت سابق من عام ١٩٨٥ مشروع صناعة مكوك فضائي خاص بها وحدها . ولكن هذا المشروع أجل بحثه حالياً لارتفاع تكاليفه وعدم وجود اعتمادات مالية له . وسوف تستمر القيادة الموحدة في استئجار رحلات مكوكية من وكالة الفضاء - ناسا - وكما هو متبع حالياً ، ولكن خيار صناعة مكوك خاص بالمهمات العسكرية وحدها ما زال قائماً .

الاطلاق الأول للمكوك

في ١٢ ابريل عام ١٩٨١ الذي يصادف الذكرى السنوية العشرين لرحلة أول انسان إلى الفضاء ، اطلق المكوك الفضائي الاميركي - كولومبيا - في أول مهمة له إلى الفضاء . وقد أعطيت لهذه المهمة الرقم « اس . تي . اس - ١ » ووصفت هذه الرحلة وقتها بأنها لا تقل أهمية عن خطوات رائد الفضاء الاميركي : فيل أرمسترونغ . . . على سطح القمر في ٢٠ يوليو عام ١٩٦٩ .

ولكن إذا أخذنا الجانب العسكري لرحلة مكوك الفضاء الأولى فإنها تمثل أكثر من انجاز علمي وتمثل في الواقع بداية لمرحلة جديدة ومهمة تتيح عسكرية الفضاء . ليس فقط من واقع أن عملية الاطلاق الفضائي للمعدات والاجهزة الحربية بالمكوك أقل كلفة وأكثر مرونة وسهولة في الاستخدام من الاطلاقات بالصواريخ الاعتيادية ، ولكن الأهم من ذلك هو أن طاقم المكوك ، باستثناء الطيارين والمسؤولين عن القيادة ، يمكن أن يكونوا أفراداً عاديين أو علماء أو عسكريين متخصصين . ولا

يتحتم كونهم رواد فضاء بالمعنى الفني .

إن أبسط تعريف للمكوك الفضائي أنه عبارة عن شاحنة فضائية يمكن استخدامها في عدة رحلات قد تصل إلى ١٠٠ رحلة . وتحدد نوعية الشحنة المحمولة على متنه هوية المهمة المنوطة به . . . وهل هي عسكرية أو مدنية .

ماهية المكوك

المكوك عبارة عن طائرة صاروخية، بمعنى أن قوة الدفع لديه ناتجة عن محركات صاروخية وليست محركات عادية . وشكله العام لا يختلف عن أية طائرة حديثة ومقاييسه كالآتي :

الطول : ٣٧, ٢ متراً .

بحر الجناحين : ٢٣, ٧٩ متراً .

الارتفاع عند الذيل : ١٧, ٢ متراً .

ويطلق على هذه الطائرة الصاروخية أيضاً اسم العربة الفضائية . وتلتصق العربة الفضائية عند الاطلاق بخزان ضخيم للوقود يبلغ طوله ٤٧ متراً وقطره ٨, ٤ أمتار . وهذا الخزان يزود محركات العربة الفضائية الثلاثة بوقود الاوكسجين والهيدروجين أثناء رحلة الصعود إلى المدار . كما يلتصق بالخزان صاروخا دفع رئيسيان يعملان بالوقود الجاف .

وتتم عملية الاطلاق عندما يتم اشعال محركات المكوك وصاروخي الدفع . فتوفران طاقة دفع مقدارها ثلاثة ملايين كيلو غرام - ضغط . فترتفع المجموعة إلى أعلى، حيث تنفصل عنها صواريخ الدفع على

ارتفاع حوالي ٤٥ كيلومترا، وتسقط بالمظلة حيث يمكن استعادتها وإعادة استخدامها.

وتستمر العربة الفضائية وخزان الوقود بعد ذلك في الارتفاع المائل حتى مستوى المدار المطلوب وعندها تنفصل العربة الفضائية عن الخزان ويسقط الخزان على الأرض ويحترق في الغلاف الجوي بينما تستمر العربة الفضائية في الدوران في المدار المرسوم لها. وتستخدم العربة الفضائية بعد ذلك صواريخ المناورة الموزعة على جسمها وعددها ٢٤ والتي تعمل بالتتروجين - تتروكسيد، لتعديل وتصحيح مسارها.

وتحتوي العربة الفضائية على مخزن لحمل البضاعة الفضائية يبلغ طوله ٢٤ متراً وقطره ٥,٤ أمتار، له ثلاثة أبواب تفتح على الفضاء الخارجي. ويكمن داخل المخزن، ذراع ميكانيكية تعمل بالتوجيه من بعد، يمكنها تناول الشحنات المختلفة أو استعادة الاجرام المعطوبة إلى داخل المخزن. وقد تكلف تطوير هذه الذراع وحدها ٢٠ مليون دولار.

وقد بلغت كلفة المكوك الفضائي الأول الذي تعتبر «شركة روكويل انترناشيونال» مقاوله الرئيسي حوالي ١٠ مليارات من الدولارات. أما كلفة الانتاج المستمر بعد ذلك فهي ٢,٥ مليار دولار للمكوك الواحد.

ويسمح المكوك الذي يطلق إلى مدارات منخفضة على ارتفاع يتراوح بين ١٨٠ و ٥٠٠ كيلومتر عن سطح الأرض بوضع اجرام صناعية تدور حول الأرض فقط، وهذا يعتبر من عيوبه الأساسية.

ويستوجب بالتالي تزويد الاجرام الصناعية التي يراد لها أن تبدو ثابتة فوق نقطة محددة على الأرض . بصواريخ دفع خاصة بها تعمل بعد خروجها من مخزن المكوك لدفعها إلى مدارات على ارتفاع ٣٦ ألف كيلومتر - وكما هو الحال في أقمار الاتصالات .

وعند العودة إلى الأرض تعمل محركات العربة الفضائية لثوان قليلة في اتجاه معاكس لاتجاه حركته ، مما يفقده السرعة المدارية فيبدأ في الهبوط إلى الأرض في وضع مقلوب ، ثم يتم تعديل وضعه بعد ذلك ليهبط على الأرض هبوطاً شراعياً في عمر هبوط بالغ الطول . حيث يتم تفريغ ما بقي من وقود فيه ويعاد نقله إلى قاعدة الاطلاق استعداداً لرحلة جديدة .

الأوزان والاحمال

يبلغ وزن نظام الاطلاق كاملاً لحظة الاطلاق حوالي ٢٠٤٢ طناً ، منها ٦٨ طناً وزن المكوك نفسه فارغاً و ٧٥٠ طناً وزن خزان الوقود الرئيسي اضافة إلى ٥٩٠ طناً وزن صواريخ الدفع المساعدة .

وتبلغ الحمولة القصوى للمكوك ٢٩,٥ طناً وهذه الحمولة تصلح فقط عند الاطلاق لمدارات استوائية على ارتفاع لا يتجاوز ١٨٥ كيلومتراً عن سطح الأرض . وتنخفض قدرة المكوك على الحمل كلما زاد ارتفاع المدار المطلوب أو تبعاً لزيادة انحرافه المداري .

فتصبح حمولته ١٤,٥ طناً فقط للمدارات القطبية على ارتفاع ١٨٥ كيلومتراً . وتنخفض إلى ١١,٣٢٠ طناً للمدارات المائلة بزاوية ٥٥ درجة على ارتفاع ٥٠٠ كيلومتر .

وقد اصدر الرئيس الاميركي أمراً في ٢٥ فبراير ١٩٨٥ إلى وزارة

الدفاع الاميركية ووكالة الفضاء - ناسا - يطلب منها البدء بتطوير مكوك فضاء جديد يكون أكبر حجماً وأكثر قدرة على الحمل والارتفاع من المكوك الحالي.

برامج مكوك الفضاء

أطلقت الولايات المتحدة المكوك الأول - كولومبيا - عام ١٩٨١ واستمر استخدامه في ست رحلات فقط، حيث أرسل بعد ذلك إلى - شركة روكويل - لاجراء تعديلات فيه . وفي عام ١٩٨٢ أطلق المكوك - تشالنجر - وتبعه المكوك - ديسكفري - في عام ١٩٨٣ وهما ما زال قيد الاستخدام . وقد خرج من مصانع شركة روكويل في بداية هذا العام المكوك الرابع - اطلنطيس - ومن المنتظر البدء في استخدامه في رحلات فضائية مع نهاية هذا العام .

وسوف تستمر هذه المركبات الفضائية في العمل حتى نهاية القرن العشرين، حيث يتوقع أن تكون عدد الرحلات الفضائية للمكوك كما هو مخطط لها ٣١١ رحلة، منها ١١٤ رحلة خاصة بوزارة الدفاع الاميركية مع احتمال حصول وزارة الدفاع على رحلات اضافية .

يجري الآن استخدام المكوك بصورة منتظمة في حمل أقمار صناعية مختلفة وأجهزة أخرى خاصة بوزارة الدفاع الاميركية ومؤسساتها المختلفة أو خاصة بوكالة الاستخبارات الاميركية . وهنا تجب الإشارة إلى أن الأقمار الصناعية عموماً وحتى ذات الطابع المدني الصرف يمكنها الاستفادة من المعلومات التي تجمعها أو من الأجهزة التي تحتويها بطريقة غير مباشرة في الأغراض العسكرية .

فمثلاً عملية التقاط واستعادة القمرين الصناعيين : «بالابا - بي -

٢ ، ديستار - ٤٦ واعادتها إلى الأرض بواسطة المكوك - ديسكفري - في نوفمبر ١٩٨٤ ، وعملية تجربة إعادة تزويد أحد الاقمار الصناعية القديمة بالوقود والتي قامت بها رائدة الفضاء الاميركية الأولى - كاترين سوليفان - أثناء رحلة المكوك - تشالنجر - في أكتوبر ١٩٨٤ . مثل هذه العمليات التي تبدو مدنية وتعلق بأقمار صناعية للاتصالات المدنية هي في الواقع جزء من برنامج تجارب عسكري واسع يسمى في النهاية للإشراف والتفتيش على الاقمار الصناعية للدول الأخرى أو تدميرها أو أسرها . كما يهدف إلى الوصول إلى الطريقة المثلى لمد عمر الاقمار المتقادمة وضمان عدم وقوعها في أيدي معادية في المستقبل .

لقد كانت الرحلة الرابعة للمركبة - كولومبيا - بتاريخ ٢٧ - ٦ - ١٩٨٢ رحلة عسكرية صرفة ، الغرض منها اجراء تجارب لحساب سلاح الجو الاميركي . كما قامت كولومبيا بوضع اجهزة تصوير عسكرية تزن أكثر من طن للكشف عن الأشعة تحت الحمراء وبالتالي الكشف عن التجارب الصاروخية والذرية السوفيتية ومراقبتها .

وطلب من المكوك أثناء رحلته في ديسمبر ١٩٨٣ القيام بتعديل مساره حتى يتمكن من المرور فوق الموقع الذي اسقطت عنده الطائرة الكورية فوق الأراضي السوفيتية عند جزيرة - ساخالين - حيث توجد منشآت عسكرية يعتبرها السوفيت على درجة عالية من السرية . وكان تحليق كولومبيا فوق المواقع السوفيتية على ارتفاع ١١٠ كيلومترات فوق سطح الأرض ويسرعة ٢٩ كيلومتراً في الساعة .

لقد احيطت عملية اطلاق المكوك - ديسكفري - في ٢٤ يناير عام ١٩٨٥ من قاعدة - كيب كندي - بسرية تامة . ولم يعلن برنامج محدد لرحلة المكوك الفضائية هذه رقم سي - ٥١ . وقد وضع المكوك في هذه

الرحلة قمرًا صناعيًا للتجسس ثابت فوق أراضي الاتحاد السوفيتي على ارتفاع ٣٦ ألف كيلومتر. ووصف هذا القمر الغامض الذي أطلق عليه اسم - سنغنت - بأنه عبارة عن اذن الكترونية للتنصت على الاتصالات السوفيتية. وقد تكلف بناء هذا الجرم الصناعي ٣٠٠ مليون دولار.

مشروعات مستقبلية

اضافة إلى المشروعات المعلنة لبحاث الفضاء الاميركية والتي تتضمن أبحاث انتاج الجيل الثاني من مكوك الفضاء والتي رصدت لها ميزانية مقدارها ٢٤ مليار دولار خلال الخمس سنوات المقبلة، صادق الكونغرس الاميركي في اغسطس ١٩٨٤ على اعتماد مبلغ ١٥٠ مليون دولار لبرنامج أبحاث محطة فضائية أميركية مدارية دائمة، من المنتظر أن تكون جاهزة للاطلاق مع حلول عام ١٩٩٠. وسوف تتسع هذه المحطة إلى عدد يتراوح ما بين ثمانية واثني عشر عنصراً، يتم استبدالهم كل ثلاثة أشهر أو كلما دعت الظروف. ومثل هذه المحطة التي سوف يحملها إلى مدارها مكوك ضخمة أو يتم بناؤها في الفضاء وخلال عدة رحلات للمكوك الحالي، يمكن أن تتحول إلى مقر قيادة عسكري فضائي، يشرف على أية عمليات عسكرية على الأرض ويوجهها. أو أن تتحول إلى مركز قيادة لبرنامج حرب النجوم، الذي طلب لأبحاثه في موازنة عام ١٩٨٦ وحده مبلغ ٣,٧ مليارات دولار.

وتمضي وكالة الفضاء الاميركية - ناسا - في تطوير مركبة فضائية صغيرة تستطيع البقاء في الفضاء لمدة تصل إلى ١٠ سنوات. وسوف تكون هذه المركبة بمثابة عربة فضائية يتقل إليها رواد المكوك،

فتحملهم من مدار المكوك المنخفض إلى مدارات أعلى تصل إلى مدارات تعادل الجاذبية الأرضية مع الجاذبية القمرية . وسوف تمكن هذه العربية الولايات المتحدة من الكشف والتفتيش عن الأقمار والمركبات الفضائية عموماً مهما بلغ ارتفاع المدار الذي وضعت فيه ، كما أن وكالة الفضاء ناسا منكبة على دراسة الخيارات المختلفة لمكوك المستقبل ، وأحد هذه الخيارات هو عمل مكوك فضاء ضخم تدمج فيه صواريخ الدفع وخزان الوقود مع جسم المكوك نفسه ، ليكونا جسماً واحداً . ويتلافى هذا الخيار المقترح فقدان أي من أجزاء نظام المكوك أثناء عملية الإطلاق .

الاتحاد السوفيتي والمكوك

عندما أطلقت الولايات المتحدة المكوك الأول في عام ١٩٨١ أعلن الرئيس الأميركي وقتها أن الولايات المتحدة قد حققت بهذا الإطلاق سبقاً على الاتحاد السوفياتي في مجال الفضاء قدره الرئيس الأميركي بعشر سنوات .

وتبدو الآن أن تقديرات الرئيس الأميركي بهذا الشأن لم تكن دقيقة ، حيث أوضحت التقارير الغربية أن الاتحاد السوفيتي قد انتهى تقريباً من تطوير مكوكه الأول ، وأن عملية إطلاق هذا المكوك إلى الفضاء وشيكة .

وتصف تقارير الامتخبارات الاجنية المكوك السوفيتي بأنه نسخة عن المكوك الأميركي باستثناء أنه لا يحتوي على محركات دفع صاروخية رئيسية للإطلاق .

فقد فضل السوفيت تركيب هذه المحركات على خزان الوقود

الضخم نفسه . ليتحول الخزان إلى صاروخ عملاق ارتفاعه حوالى ٩٠ متراً ويشار الآن إلى هذا الصاروخ باعتباره أكبر ما صنع الانسان .

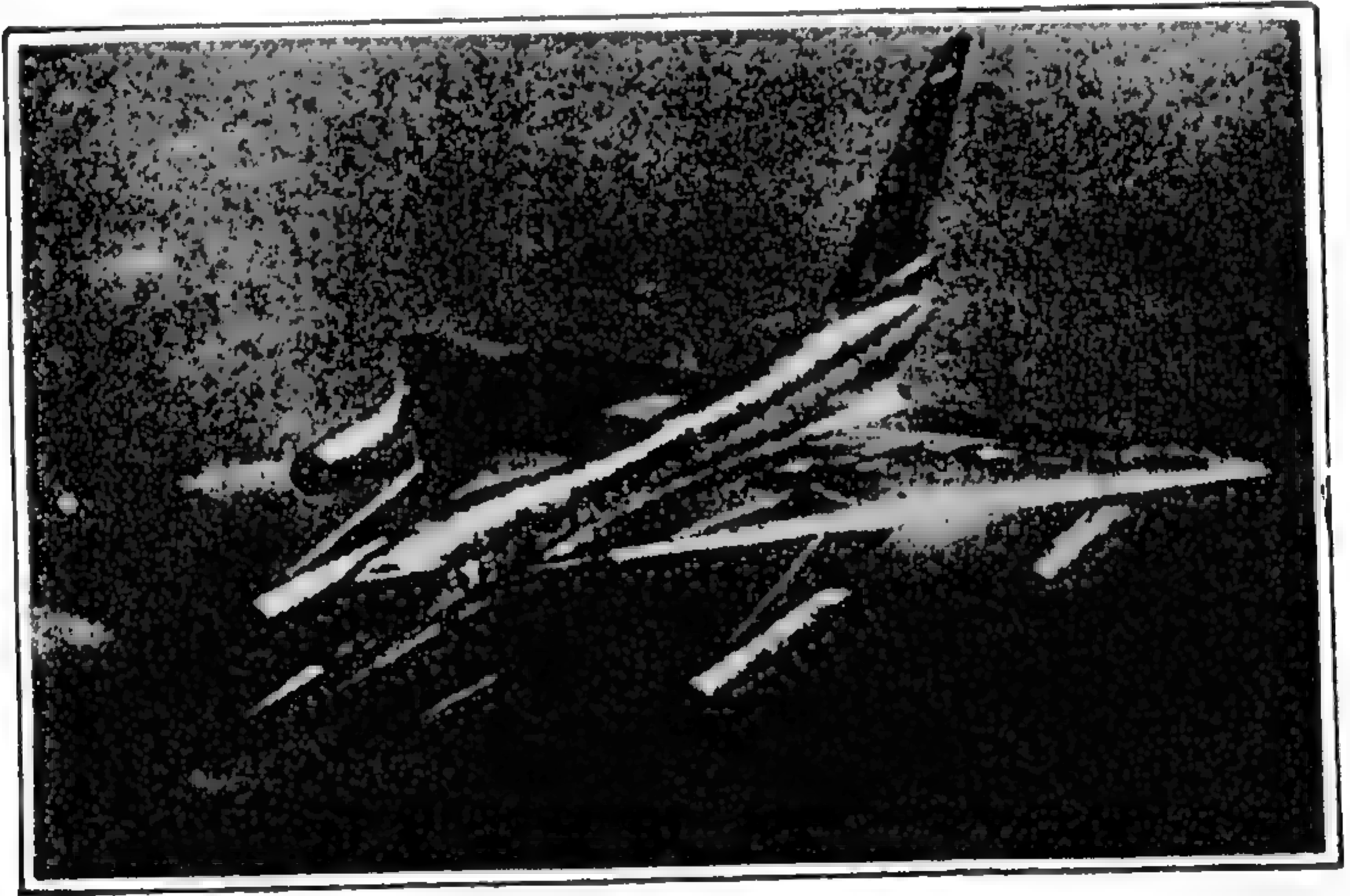
وسوف يترتب على عملية إلغاء المحركات في المكوك السوفيتي أن تكون قدرته على حمل الحجوم أكبر من تلك التي يتمتع بها المكوك الاميركي . ولكن في المقابل سوف يعني هذا التصميم أن المحركات الصاروخية الرئيسية للدفع لن يعاد استخدامها مرة أخرى بل سوف تحترق مع احتراق الصاروخ نفسه أثناء هبوطه في الغلاف الجوي بعد وضع المكوك في مداره . ولكن يبدو أن الاتحاد السوفيتي قد طور طريقة اقتصادية لانتاج محركات الصواريخ بكميات كبيرة تسمح له بالاستغناء عنها مع كل عملية إطلاق .

كما أن الاتحاد السوفيتي يطور حالياً أيضاً مكوك فضاء صغيراً يمكن استخدامه لإعادة تزويد المحطة المدارية السوفيتية التي يزعم السوفيت إطلاقها مستقبلاً بالوقود والمواد الأخرى وفي عملية تغيير اطقم المحطة .

وسوف يكون في امكان الاتحاد السوفيتي بعد اطلاقه المكوك الأول والمتوقع في أول العام المقبل عل مسابرة الولايات المتحدة في الاستخدامات العسكرية للمكوك . . ولكن يجب ألا يغيب عن الأذهان أن تخلف الاتحاد السوفيتي عن الولايات المتحدة الحالي في مجالات تكنولوجيا عديدة وعدم امتلاكه لمحطات متابعة ومراقبة أرضية منتشرة حول العالم كما للولايات المتحدة، سوف يجعل الاتحاد السوفيتي متخلفاً عن الولايات المتحدة بعض الوقت على الأقل في مجالات الاستخدامات الفضائية العسكرية حتى مع امتلاكه المكوك الفضائي .



طائرة كفير الاسرائيلية



قاذفة اميركية من طراز B 58 Hustler .

القوة الحقيقية لسلاح الجو الاسرائيلي

في ٢ اكتوبر ١٩٨٥ ، شنت الطائرات الإسرائيلية غارة عنيفة على مكاتب ومقار منظمة التحرير الفلسطينية في العاصمة التونسية . ولم تكن الغارة في حد ذاتها مفاجئة ، ولكن المفاجأة جاءت في المكان الذي اختاره العدو الصهيوني لتنفيذها ، على بعد ٢٥٠٠ كيلومتراً جواً من فلسطين المحتلة .

منذ فترة ليست بالقصيرة ، هددت اسرائيل بضرب مكاتب منظمة التحرير الفلسطينية ، في العاصمة الأردنية كما حذرت منظمة التحرير الفلسطينية مقاتليها في اليمن الشمالي ، من أن الصهاينة يستعدون لتوجيه ضربة إلى معسكراتها ومقارها هناك وطلبت منهم أخذ كامل الحيلة لمثل هذا العمل ، وأكدت مجموعة من المصادر الصحفية العالمية ، وفي مقدمتها صحيفة «القبس» من أن الاستعدادات الاسرائيلية لشن عدوان جديد على الأمة العربية ، قد اكتملت وأن العدوان بات وشيكاً .

ورغماً عن كل الاستعدادات التي يفترض أنها اتخذت لإفشال العدوان أو على أقل تقدير الحد من خسائره أينما وقع ، فقد تمكنت

طائرات العدو من الوصول إلى تونس، ونفذت الغارة الجديدة، وعادت إلى قواعدها سالمة.

وتتضارب الأنباء الآن عن المكان الذي انطلقت منه الطائرات المغيرة وعن عدد هذه الطائرات ونوعيتها وأيضاً عن الكيفية التي وصلت بها إلى تونس. ويبقى كل ما يقال مجرد نظريات محتملة، أما الحقيقة كاملة فإنها سوف تظل مجهولة بالنسبة لنا، لأننا فشلنا في رصدها أو اكتشافها أثناء حدوثها. ولن يتبرع أحد في إسرائيل أو الغرب ممن يعلمون بأسرار الغارة في إفشاء حقيقتها وتفصيلها لنا. بل على العكس من ذلك فإنهم يطرحون الآن نظريات وادعاء بحقائق متضاربة واحتمالات، ليس الهدف منها كشف غموض الغارة بقدر ما هو فرض مزيد من الغموض والبلبة حولها، رغبة منهم في مزيد من الاحباط على الأمة العربية من خلال ابراز صورة العدو الصهيوني بأنه المتفوق على العرب مجتمعين وصاحب الذراع الحديدية الطويلة، القادر على فرض الاستسلام على الأمة العربية.

القوة الضاربة للعدو

للأسف الشديد ورغماً عن الدروس التي كان يفترض علينا تعلمها، من أعمال العدو الصهيوني المشابهة السابقة، فإننا ما زلنا نتعامل مع قوة هذا العدو عامة وقوته الجوية بصفة خاصة، على أساس القوة النظرية المعلنة أو حتى تتوصل إلى معرفتها أجهزة المخابرات العربية، وكلها قوة مادية تتحدث عن أرقام وأعداد وكفاءة نظرية للمعدات ومواصفاتها. وهي ضخمة وهائلة بالنسبة للعدو الصهيوني، ولكنها لا تعبر وحدها عن إمكانيات هذا العدو الحقيقية في

تنفيذ وإنجاح العمليات ذات الطابع الخاص التي تأخذ بعداً مسرحياً. وهي وحدها غير كافية لتنفيذ عمليات على غرار عملية عنتيبي أو ضرب المفاعل الذري العراقي ولا حتى الاغارة على حمام الشط في تونس ولا تكفل لها التنفيذ.

فإمكانيات العدو يجب أن تضاف إليها ما تقدمه إليه الولايات المتحدة والعالم الغربي بصفة عامة وبعض الدول الأخرى وعملاء هذا النظام في الخارج من معلومات ومعدات متخصصة وتسهيلات وأبحاث ودراسات وتقارير وتعاون تكفل له إنجاح عملياته.

وإن أكثر الخدمات التي تقدم له تأتي من خلال معاهدة التعاون الاستراتيجي مع الولايات المتحدة التي حصل عليها العدو كجزء من صفقة كمب دايفيد.

إضافة إلى ما سبق فإن تعاملنا مع أسلوب تعامل أو تفكير العدو الصهيوني ما يزال قائماً على أساس إمكانية احترام هذا العدو للمعاهدات الدولية. وأن سياسات بعض الدول الأجنبية المعلنة والمؤيدة للحق العربي هي واقع لا يتغير ولقد ثبت فعلاً خطأ هذه النظرة فالعدو لا يحترم أي معاهدة، وسياسات الدول الأجنبية تتغير تبعاً لمصالحها أو من واقع الضغوط الواقعة عليها.

القوة النظرية لسلاح الجو الاسرائيلي بحسب ميزان القوى العسكري ١٩٨٤ - ١٩٨٥

يملك العدو الصهيوني ٥٤ مطاراً ومهبطاً للطائرات، منها مطاران دوليان و ٦ قواعد جوية رئيسية، ويبلغ عدد أفراد القوة الجوية لديه

٣٠ ألف شخص ويرتفع هذا العدد إلى ٨٠ ألف شخص عند التعبئة (خلال ٧٢ ساعة) وتشتمل معداته على ٨٩٦ طائرة قتالية من أنواع ف - ١٥ ايجل، ف - ١٦ فالكون، ف - ٤٣ فاتنوم، كفير سي - ٢، كفير سي - ٧، ١ - ٤ سكاي هوك.

١٨ - طائرة رصد وإنذار مبكر وعمليات الكترونية من أنواع آي - ٢. هوك آي أو. في - ٢ موهوك، بيتش ر. يو - ٢١، بوينج ر. سي - ٧٧.

٨ - طائرات صهريج من أنواع بوينج ك سي - ٧٠٧، ك سي - ١٣٠ هيركوليز.

٦٤ - طائرة نقل من أنواع بوينج - ٧٠٧، سي - ١٣٠ هيركوليز، سي - ٤٧ داكوتا، نور أتلان، وست ويند.

٢٣٧ - طائرة هليكوبتر من أنواع بل - ٢٠٩ كوبرا، هيز - ٥٠٠ ديفندر، سكورسكي س - ٦٥ سوبر فريلون، بل - ٢١٢، بل - ٢٠٥، بل - ٢٠٦، الويت - ٢.

٢٤٠ - طائرة تدريب من أنواع ف - ١٥ ب ايجل، ف - ١٦ ب فالكون، ت أ - ٤ سكايهوك، ف - ٤ فاتنوم، كفير سي - ٢ / ت سي - ٧، فوجاماجستير وسوبر كب.

١٧٨ - طائرة ارتباط ونقل خفيف.

- طائرات موجهة بدون طيار.

١٠ - آلاف صاروخ جو - جو من أنواع سايدوندر - ٩، سايدوندر - ٩، سبارو - ١، شفير، بايتون - ٣.

- ٨ آلاف صاروخ وقذيفة موجهة جو- أرض تتضمن ما يلي :
مافريك، شرايك، ستانداردارم، بولباب، لوتس - ظ، وول أي، جي .
ب يو- ٨ هوبوز، جي . ب . يو- ١٥ .

- ذخائر وقنابل عنقودية وفراغية وانزلاقية وفسفورية وارتجاجية،
لمختلف الطائرات .

- ويجب أن تُضاف إلى القوة السابقة طائرات العدو المدنية التي
تتحول إلى طائرات نقل عسكرية في العمليات والتي تشمل على :

- ٩ طائرات بوينج - ٧٤٧ .
- ٤ طائرات بوينج ٧٦٧ .
- ٢ بوينج ٧٢٠ .
- ١٠ بوينج - ٧٠٧٦ .
- ٥ بوينج - ٧٣٧ .
- ٣ طائرات د . هـ . سي - ٧ .
- ١٤ طائرة خفيفة مختلفة .

الغارة على عتيبي

في السابع والعشرين من يوليو ١٩٧٦ اختطفت مجموعة من الفدائيين
التابعين للجهة الشعبية طائرة الخطوط الجوية الفرنسية، بعد وصولها
بقليل إلى مطار أثينا قادمة من تل أبيب وكان على متنها ٢٥٣ راكباً منهم
١٠٥ إسرائيليين . وهبطت الطائرة بعد اختطافها في مطار بنغازي الليبي
ثم اتجهت إلى مطار عتيبي الذي يبعد حوالي ٧ كيلومترات عن
العاصمة الأوغندية «كمبالا» حيث احتجز الخاطفون الرهائن في مبنى

المطار، وطالب الخاطفون اطلاق سراح معتقلين فلسطينيين في سجون العدو لقاء الإفراج عن الطائرة والركاب.

وفي ٣ يوليو ١٩٧٦ أقلعت من المطارات الاسرائيلية ٤ طائرات من نوع سي - ١٣٠ مع طائرتين من نوع بوينج - ٧٠٧ في رحلة استغرقت ٣٦ ساعة، هبطت بعدها الطائرات سي - ١٣٠ الأربع مع طائرة بوينج واحدة في مطار عنتيبي، وتم تحرير الرهائن بعد معركة قصيرة قتل فيها جميع الخاطفين مع ٢٠ من أفراد القوات الأوغندية، وكانت الطائرة السادسة والتي تعمل كمستشفى ميدان قد هبطت في مطار نيروبي مباشرة حيث لحقت بها جميع الطائرات المشاركة في العملية وتم تزويدها بالوقود وعادت جميع الطائرات بعد ذلك إلى فلسطين المحتلة بعد نجاح العملية.

فروض خاطئة

يبدو أن الخاطفين قد راهنوا على نجاح عملياتهم تلك من واقع اختيارهم مبنى مطار عنتيبي مكاناً لاحتجازهم الرهائن وذلك من خلال الفروض التالية :

١ - إن المطار يقع في أوغندا حيث يتعاطف الرئيس الأوغندي (السابق) عيدي أمين مع القضية العربية وبالتالي الافتراض بأن قواته سوف تساعد في صد أي هجوم لتحرير الرهائن.

٢ - يقع مطار عنتيبي على مسافة جوية من فلسطين المحتلة تبلغ ٣٨٠٠ كيلومتر وهي أكبر من مدى طائرات النقل الاسرائيلية المتاحة من نوع سي - ١٣٠ والتي يبلغ مداها الأقصى ٤٠٠٢ كيلومتر، وهذا المدى لا يتيح لها رحلة العودة.

٣ - يقع مطار عنتيبي داخل معسكر للجيش الأوغندي ويستخدم المطار أيضاً كقاعدة جوية وكان يضم ٦ مقاتلات من أنواع ميج ١٥ ، ١٧ ، ٢١ كما أن في المطار ٣ رادارات تستطيع أن توفر الحماية وقوة للمختطفين .

٤ - إن أوغندا ليس لها حدود بحرية وبالتالي فإن أي محاولة لإنزال لاطلاق سراح الرهائن سوف تمر حتماً عبر أجواء دول محيطة بأوغندا . وكان يفترض الا تسمح هذه الدول بذلك .

كيف نجحت العملية

لقد ثبت بعد نجاح العملية الاسرائيلية واطلاق سراح الرهائن، ان مجمل فروض الخاطفين كانت تعتمد على الشكل ولم تكن تعتمد على المضمون . وبالتالي لم تكن واقعية لأنها لم تأخذ في اعتبارها أن مخبرات العدو الصهيوني متغلغلة في أكثر من دولة افريقية وان اسرائيل لا تلتزم بأي موانيق دولية اضافة إلى أن الدول التي تؤيد القضية العربية كلها تقريباً لا ترى في اختطاف الطائرات أسلوب حل لهذه القضية . وقد نجحت العملية الاسرائيلية استناداً إلى الحقائق التالية :

١ - حصلت الحكومة الاسرائيلية على موافقة الحكومة الكينية على تزويد الطائرات المشتركة في العملية بالوقود في مطارها وبالتالي حلت مشكلة المدى بالنسبة للطائرات الاسرائيلية .

٢ - اخترقت الطائرات المشاركة في العملية الاجواء السودانية دون أخذ موافقة حكومتها بالطبع وطارت هذه الطائرات فوق مناطق الحدود السودانية الاثيوبية بعيداً عن امكانيات الرادارات السودانية .

٣ - لقد ثبت أن في أركان حرب الجيش الأوغندي في تلك الفترة

عميلاً لمخابرات «الموساد» الاسرائيلية وقد قام هذا العميل بحكم منصبه فور إبلاغه ببدء تنفيذ العملية الاسرائيلية، بسحب قطاعات الجيش الأوغندي من المطار إلى العاصمة «كمبالا» وقام بقطع جميع الاتصالات السلكية واللاسلكية مع المطار وعطل راداراته عن العمل كما عطل عمل الطائرات المقاتلة فيه.

٤ - اتخذت الطائرات الاسرائيلية في رحلة العودة من مطار نيروبي الكيني إلى فلسطين المحتلة طريقاً مغايراً

إن مجموع الأمور التي كفلت لهذه العملية النجاح ليست لها علاقة بقدرة أو كفاءة أسلحة الجيش الاسرائيلي بل هي مرتبطة بعلاقاته الدولية وأسلوب تصرفه وقدرة مخابراته.

ضرب المفاعل النووي العراقي

هذه العملية التي نفذها العدو الصهيوني في السابع من يونيو عام ١٩٨١ هي مثال آخر على أن تعاون جهات أخرى مع العدو واتساع دائرة مخابراته هي التي تمكنه من إنجاح عملياته.

فبعد أن هبأ العدو الصهيوني الرأي العام لعمله الاجرامي من خلال الادعاء بأن العراق أصبح على وشك انتاج سلاح نووي، أرسل العدو خمس عشرة طائرة من أنواع ف-١٥، ف-١٦ وضرب مفاعل «تيموز» قرب بغداد وحقق به اصابات رئيسة وقد كفلت له العوامل التالية تحقيق الوصول إلى بغداد التي تبعد ١٠٠٠ كيلو متر عن فلسطين المحتلة وكفلت له أيضاً اختراق الدفاعات الجوية العراقية وتم ضرب المفاعل وهذه العوامل هي :

١ - حصلت اسرائيل من الولايات المتحدة على اجهزة تشويش رادارية تحمل على الطائرات القاذفة، باللغة السريّة والتعقيد، والقوة، حتى أن هذه الأجهزة أثرت على الارسل الاذاعي العراقي وقت حدوث الغارة.

٢ - تمكنت اسرائيل من خلال عملائها في فرنسا وبعض العلماء الايطاليين داخل المفاعل من الحصول على أدق التفاصيل عن المفاعل.

٣ - حصلت اسرائيل من الولايات المتحدة وربما من ايران أيضاً على صور استطلاع فضائي وجوي لمنطقة المفاعل.

٤ - استطاعت اسرائيل وربما عن طريق الولايات المتحدة الحصول على جداول تحرك طائرات الأواكس السعودية حتى يتم توقيت الغارة أثناء وجود هذه الطائرات بعيدة عن الحدود السعودية العراقية.

٥ - زودت الولايات المتحدة اسرائيل بالتجارب التي مرّ لها سلاح الجو الاميركي على ضرب أهداف ذات طبيعة خرسانية قشرية شبيهة بمبنى المفاعل ولم تنكر الولايات المتحدة ذلك.

٦ - استفاد الطيارون الاسرائيليون من الخبرة الاميركية في التدريب على عمليات تزويد المقاتلات ف - ١٥ ، ف - ١٦ بالوقود في الجو خاصة تلك المتعلقة بالطيران المنخفض وقد زودت المقاتلات مرة واحدة على الأقل في رحلة الذهاب.

٧ - تحققت معدات الكشف الالكتروني المحمولة جواً التي زودت الولايات المتحدة الاميركية العدو بها من ذبذبات ومواقع الدفاعات الجوية العراقية.

٨ - استخدمت اسرائيل قنابل زنة ٢٠٠٠ ، ٣٠٠٠ رطل موجهة «ليزريا» لإحكام الإصابة.

٩ - استغلت الطائرات الاسرائيلية واقع عدم وجود تعاون في ذلك الوقت بين الدفاعات الجوية العراقية والاردنية في النفاذ من صحراء النقب إلى الأراضي العراقية.

١٠ - الطائرات الاسرائيلية التي شاركت في الغارة عادت إلى قواعدها عن طريق مغاير يمر بالأراضي السورية وعلى ارتفاع شاهق مما مكنها من الافلات.

الغارة على تونس

لقد أشرنا سابقاً إلى أن المعلومات الحقيقية عن الغارة وكيفية تنفيذها لن تحمل كلغز بالنسبة لنا ولكننا من واقع عملياته السابقة نستطيع أن نستنتج الآتي:

١ - إن هناك أطرافاً زودت العدو بالصورة الجوية اللازمة الدقيقة لتونس، وفي هذا المجال نشير إلى أن مصر قدمت منذ فترة وجيزة احتجاجاً إلى الولايات المتحدة بعد أن اكتشفت أن الأخيرة تزود اسرائيل بصور أقمار صناعية عن مصر.

٢ - إن عملاء العدو الصهيوني والذي أشار إليهم بيان العدو بعد الغارة قد زودوه بمعلومات ومساعدة كبيرة كفلت له الدقة في تنفيذ مهمته.

٣ - بغض النظر عن المكان الذي انطلقت منه الطائرات الاسرائيلية لتنفيذ الغارة، فإن هناك دولا في منطقة البحر المتوسط

ساعدت أو سهلت أو تغاضت عن مرور الطائرات الاسرائيلية ذهاباً وإياباً لمسافة ٤٨٠٠ كيلومتراً فوق البحر المتوسط أو فوق أراضيها، أو انطلاقاً من أراضيها مباشرة إلى تونس.

ولا يعقل أن رادارات الاساطيل الموجودة في البحر المتوسط وفي الدول التي حوله أو في الجزر التي فيه، كلها لم تر شيئاً من العملية.

وفي هذا السياق فإن ما اذاعته وكالات الأنباء الألمانية من أن الطائرات الاسرائيلية حلقت طوال الرحلة على ارتفاع ٣٠٠ متر انطلاقاً من فلسطين المحتلة إلى تونس مما مكن لها التخفي من الرادارات هو أمر غير مقبول عملياً لأن هذا يعني أن المقاتلات الاسرائيلية قد زودت بالوقود بالجو على الأقل ثلاث مرات في رحلة الذهاب وحدها وإنها استغرقت في رحلة الذهاب وحدها أكثر من ساعتين إضافة إلى أن الارتفاع المزعوم لا يكفل لها التخفي من رادارات السفن المنتشرة في البحر.

إن الخطأ الجسيم الذي وقعت فيه منظمة التحرير الفلسطينية هو اعتقادها بأن تونس في أمان من ضربات العدو الصهيوني وأن الدول الأربع المطلّة على البحر هي دول صديقة لها

وقد استخدم العدو الصهيوني في ضرب الأهداف الفلسطينية في تونس قنابل عنقودية وفراغية وقنابل موجهة بأشعة الليزر مما مكّنه من تحقيق الدقة في الإصابة.

مدى الطائرات الاسرائيلية

اعتماداً على ما هو مشاع حتى الآن فقد استخدم العدو الصهيوني في

غاراته على تونس طائرات من أنواع ف - ١٥ ايجل وف - ١٦ فالكون . وقد اختلف الحديث عن مدى هذه الطائرات ، والواقع أن مدى أي طائرة مقاتلة يتناسب عكسياً مع زيادة سرعتها وزيادة حمولتها كما أن لكل طائرة ارتفاعاً محدداً تحقق معه أكبر وفر في الوقود ولكن بصفة عامة فإن الارتفاعات المنخفضة للطائرة تقلل من مداها القتالي .

وبناء على ذلك فإن اختلاف التسليح واختلاف المهمة القتالية يغير من نصف القطر العملياتي للمقاتلة وبمقدار كبير ، خاصة مع وجود أو عدم وجود خزانات اضافية بها . فالمقاتلة ف - ١٥ مثلاً مداها القتالي يتراوح بين ٧٢٥ كيلومتراً و ١٨٠٠ كيلومتر . أما مداها للرحلات فيتراوح بين ٣٦٥٠ كيلومتراً و ٥٥٦٠ كيلومتراً وفي هذه الحالة لا تكون مسلحة .

أما المقاتلة ف - ١٦ فمداها القتالي الأقصى يتراوح بين ٦٥٠ و ٧٧٥ كيلومتراً لمهمات الاعتراض ويتراوح بين ٣٦٠ و ١١٠٠ كيلومتر لمهمات القصف . أما مداها الأقصى للرحلات فيبلغ ٣٩٠٠ كيلومتر .

القنابل الموجهة بأشعة الليزر

إنها من ضمن أنواع القنابل التي استخدمها العدو في غاراته على تونس ، وهذه القنابل هي فئة من فئات القنابل الذكية «Smart Bombs» ويطلق عليها LGB وهي اختصار لعبارة Laser Guided Bombs وقد استخدمت هذه القنابل ميدانياً لأول مرة من قبل الطائرات الأميركية من نوع ف - ٤ فاتوم في قصف جسر «تان وا» في فيتنام الشمالية في أبريل من عام ١٩٧٢ ، وحقت هذه القنابل في الجسر اصابات دقيقة وجسيمة .

ويتراوح وزن هذه القنابل عادة بين ٢٠٠٠ و ٣٠٠٠ رطل وحشوتها من النوع شديد الانفجار، والقنبلة مزودة أيضاً بمقدمتها بأنف حساس لأشعة الليزر، ومزودة أيضاً بمجموعات من الزعانف ذات الروافع المتحركة والتي تتحكم في اتجاه القنبلة أثناء انزلاقها إلى الهدف بعد إلقتها من الطائرة.

وفي العادة تحمل الطائرة المقاتلة من نوع ف- ١٦ كحد أقصى ٤ من هذه القنابل، وتكون المقاتلة مزودة في مقدمتها بجهاز إضاءة ليزري ذي ضوء دقيق مع جهاز التصويب في الطائرة. ويكون عمل الطيار هو التصويب على الهدف فقط فيضيء الضوء الليزري وينعكس شعاعه من الهدف إلى أنف القنبلة. وعند اسقاط القنبلة تنزل في اتجاه الشعاع الليزري المنعكس والذي يطلق عليه اسم السلة الليزرية «Laser Basket». وتكفي طائرة واحدة مزودة بالاضاءة الليزرية من بين تشكيل كامل من القاذفات لتوجيه جميع القنابل التي تلقيها جميع الطائرات إلى أهدافها وفي العادة تكون طائرة التوجيه هذه على ارتفاع متوسط.

ويمكن في الحالات التي يتوافر فيها عملاء استخبارات في المنطقة المراد قصفها، يمكنهم وضع أجهزة اضاءة ليزرية صغيرة فوق الأهداف المراد قصفها أو بالقرب منها، فتتجه قنابل الليزر إلى الهدف حتى وإن ألقيت بعيداً عنه ما دامت قد ألقيت ضمن مخروط الاضاءة الليزري.

القنابل الفراغية

هي قنابل استخدمها العدو الصهيوني أيضاً في غاراته الأخيرة وكان قد استخدمها قبلاً أثناء غزوه للبنان وقصفه لبيروت. ويطلق على هذه

القنابل الحروف «FAE» أو «FAK» وهي اختصار لعبارة Fuel Air Explosives وتعني متفجرات وقود الهواء. وهذه القنابل عبارة عن حاويات كبيرة تحتوي على مواد «هيدوكربونية» أو مركبات منها ولا تحتاج إلى وجود هواء للاشتعال ويمكنها الاشتعال في الجودون وجود الهواء، لاحتواء خليطها نفسه على نسبة عالية من الاوكسجين تكفل له هذا الاستمرار.

وفي العادة تنفجر المركبات فور تعرضها للهواء الرطب أو الجو المحتوي على مزيد من الاوكسجين ويكون انفجارها مساوياً لعدة أضعاف قوة تفجير القنابل ذات المتفجرات التقليدية.

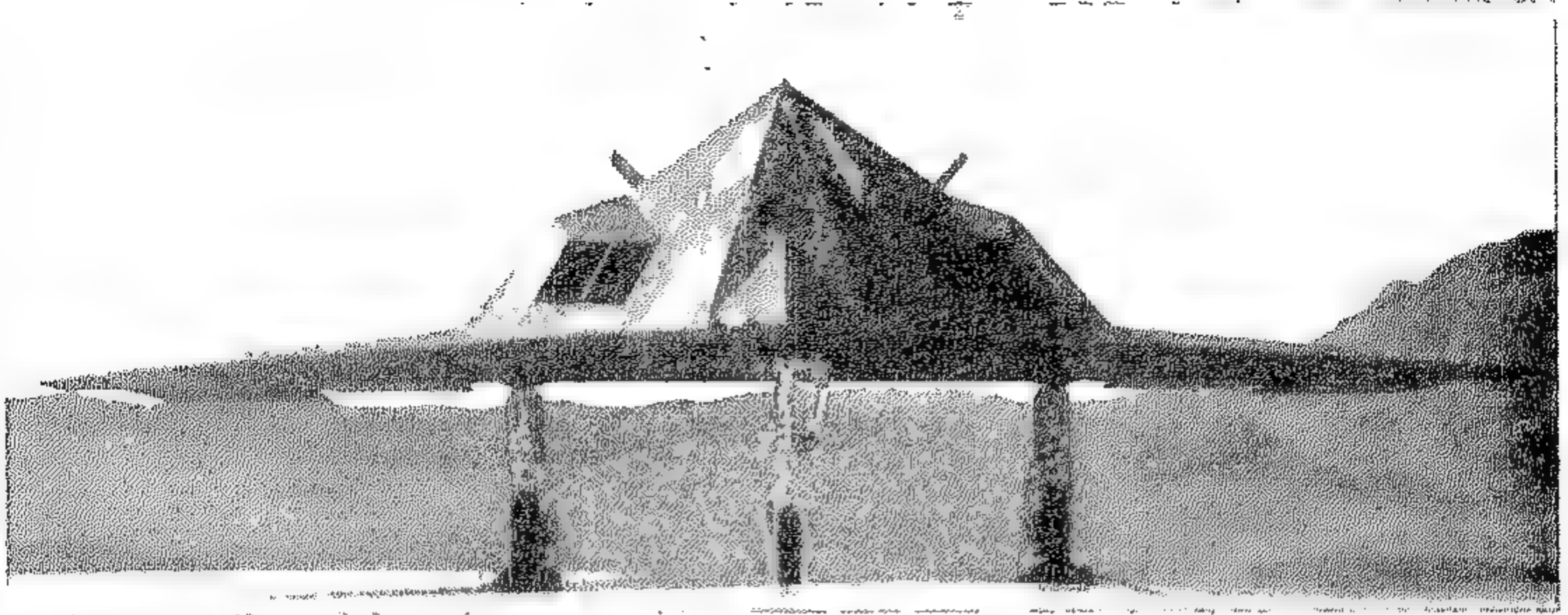
وفي العادة تعباً هذه القنابل في حاويات على شكل قنابل وتلقى من الطائرات على الهدف، وقبل ارتطام القنبلة بالهدف وهي على ارتفاع محسوب منه يقوم تفجير ابتدائي متحكم به بتفتيت الحاوية ونثر محتوياتها على شكل سحابة مشبعة ببخار المادة المتفجرة ثم يقوم بمفجر آخر بإشعال هذا البخار انشعب بعد مدة لا تتجاوز ١ / ١٠٠ من الثانية من المفجر الأول.

ويكون تفجير هذه القنابل شديد الفاعلية ضد المباني عامة والأفراد والمنشآت السطحية ولكنه لا يصلح ضد المنشآت المحصنة أو المدفونة تحت سطح الأرض.

الطائرات الخفية محصلة صراع الحرب الالكترونية

في العاشر من يوليو عام ١٩٨٦ م ، تحطمت طائرة تابعة لسلاح الجو الامريكي بعد اقلاعها بقليل من مركز التجارب الملحق بقاعدة « ادواردز » بولاية كاليفورنيا ، وادى الحادث الذي وقع على بعد حوالى ١٣٠ كم من القاعدة ، وفي منطقة جبلية وعرة تكثف فيها الاحراش ، الى مصرع الطيار واشتعال النيران في الاشجار ، ولم تتمكن فرق الاطفاء من السيطرة على الحريق الكبير ، إلا بعد ست ساعات تقريباً ، التهمت خلالها النيران اكثر من ١٥٠ فداناً من الاحراش .

واكتفى سلاح الجو الامريكي المعنى مباشرة بالحادث باصدار بيان عادي لم يصف شيئاً من المعلومات عن اسباب سقوط الطائرة ونوعيتها ، وكان البيان مقتضباً بحيث ان ما نقلته وكالات الانباء كان اكثر تفصيلاً . وكان من الممكن لهذا الحادث ان يمر بهدوء مثل باقي حوادث الطيران ، خاصة في قاعدة نشطة اشتهرت بالعمل على مدار الساعة ، وتخصصت في تدريب الطيارين على الطائرات الحديثة . لكن تفاقم الأمور اعطى هذا الحادث ابعاداً جديدة لم تكن متوقعة ، خاصة بعد ان فرضت السلطات الامنية المختصة في ولاية كاليفورنيا وقوات امن القاعدة ، حصاراً حول منطقة سقوط الطائرة ، ومنعت الصحفيين من الاقتراب او الدخول اليها ، واصدرت تعميماً يحظر تخليق الطائرات المختلفة في اجواء المنطقة .



المقاتلة الخفية « اف - ١١٧ ايه » .

وتزامن ذلك مع ، إعلان شبكة « ان.بي.سي » الامريكية للتلفزة نقلاً عن مصدر لم تحدده في « البنتاغون » الامريكي ، ان الطائرة التي تحطمت هي نموذج من طائرة سرية من طراز « اف - ١٩ » تحمل اجهزة غاية في الأهمية ، قادرة على تضليل الرادارات المعادية واجهزتها الدفاعية ، ولدى سؤال المتحدث الرسمي باسم وزارة الدفاع عن مدى صحة هذه الأنباء امتنع عن التعليق . مما اعطى هذا الحادث بعداً إضافياً من الاثارة .

ولأن الخبر الذي نقلته شبكة « ان.بي.سي » اثار الاهتمام ، سارعت اجهزة الاعلام الامريكية الى نقله ، وتناقلت وكالات الأنباء العالمية اخبار الطائرة ، واخذت تلك الوكالات في وضع تحاليل وتصورات مختلفة عن شكلها وامكاناتها والتأثيرات المحتملة لدخولها الخدمة الفعلية على موازين القوى الجوية في العالم ، خاصة وان صناعة الطائرة المنكوبة كانت تتم بموجب تقنية التخفي ، المعروفة باسم « ستلث » ، كما اوردت بعض الوكالات . وهذه التقنية في الواقع هي مجموعة متعددة من التقنيات في مختلف فروع العلم والصناعة تصب كلها في اطار واحد وهو اخفاء الطائرة عن عين العدو واجهزته .

وقبل ان تهدأ الأمور بالنسبة لحادث الطائرة ، تفاعلت قضية اخرى على الساحة الاعلامية الامريكية ، لها علاقة ومدلولات وارتباط مباشر بالطائرة المحطمة ، وتدور القضية الجديدة حول موضوع ان شركة « لوكهيد » لصناعة الطائرات فقدت بعضاً من وثائقها الهامة وعالية السرية ، ذات العلاقة بتطوير طائرة حربية جديدة قادرة على تضليل مختلف انواع اجهزة الرادار العاملة في مختلف انحاء العالم . كما بدأ الحديث بعد ذلك عن ان شركة « ستر كورب » لصناعة لعب الاطفال في الولايات المتحدة تمكنت من الحصول على وثائق متعلقة بالطائرة الخفية الجاري تطويرها ، وهي معلومات افادت منها في صناعة نموذج لعب اطفال تأخذ شكل الطائرة الخفية ، قدر الخبراء انه مطابق للأصل بنسبة

٨٠٪ . وقد عرض هذا النموذج بالفعل في الاسواق ، رغم اعتراض سلاح الجو الامريكى .

لم يمض شهر على الضجة التي رافقت تحطم الطائرة ، حتى اطلت اجهزة الاعلام الامريكية ، بأنباء من مصادر مختلفة ذكر أنها موثوقة ، مفادها ان الولايات المتحدة الامريكية ربما تكون قد امتلكت بالفعل ٦٠ طائرة من النطائرات الخفية ، او طائرات « ستلت » وانها قيد الخدمة الفعلية . وقد التزمت وزارة الدفاع الامريكية الصمت حيال هذه المعلومات ، وامتنعت عن التعليق عليها ، كما فعلت سابقاً حيال موضوع سقوط الطائرة وسرقة الوثائق ولعب الاطفال ، ولم تؤكد او تنفي ما تناقلته وسائل الاعلام الامريكية والعالمية حول الموضوع .

ويستدل من متابعة مجرى الاحداث السابقة ، ان سقوط الطائرة بالقرب من قاعدة « ادواردز » ، قد اعطي عن عمد وبالتدريج ابعاداً جديدة لم تكن متوقعة بالتعاون بين « البتاغون » واجهزة الاعلام الامريكية ، ويمكن وصف هذه الابعاد على انها جزء من الحرب الخفية وحرب الاعصاب التي كانت تخوضها مخابرات الولايات المتحدة والاتحاد السوفياتي ، ضد بعضهما البعض وعلى مدار الساعة منذ انتهاء الحرب العالمية الثانية . فقد تزامن تسريب المعلومات عن الطائرة مع اكتشاف اكثر من شبكة تجسس سوفياتية داخل الولايات المتحدة ، قيل انها تمكنت من نقل معلومات وصفتها المصادر الامريكية بأنها بالغة الأهمية ، وحدثت صدعاً في نظم الاتصالات البحرية الامريكية السرية .

وسواء صح ما ذكرته اجهزة الاعلام الامريكية ، او ان الموضوع برمته قد اعد له مسبقاً ، فإن هذه المسألة لا يمكن ان تمر بسهولة ، ولا بد انها القت بعبء كبير على كاهل المخابرات السوفياتية ، والتي باتت لزاماً عليها معرفة الحقيقة ، وما يتطلبه ذلك من اموال وجهود تجسسية لتوضيح جلية الأمر وحقيقته وخلفيته . فالطائرة « الاستلثية » كما وصفها الاعلام

الامريكي قمة من قعم الحرب الالكترونية ، وما نسج حولها لا بد وان يؤدي الى تأجيج نار الحرب السرية ، وحرب الجواسيس وحتى حرب لعب الاطفال بين العملاقين .

* مشروع المقاتلة « ف - ١٩ » :

في عام ١٩٨٠ م منحت وزارة الدفاع الاميركية شركة « نورث روب » عقدا لتطوير وانتاج الطائرة « ف - ٢٠ » التي عرفت فيما بعد باسم المقاتلة الخفيفة « تايجر شارك » وهي نموذج متطور من المقاتلة « ف - ٥ » . جاء هذا العقد مفاجأة لكثير من المتابعين والمعنيين بصناعة الطائرات العسكرية ، لأن الرقم التسلسل الذي اعطي لهذه الطائرة هو « ف - ٢٠ » ، علماً بأن الرقم السابق لعقود وزارة الدفاع الاميركية المتعلقة بتطوير وانتاج الطائرات كان « ف - ١٨ » ، والذي اعطي للطائرة التي عرفت فيما بعد باسم « هورنيت » .

وكان الرقم المفقود في تسلسل ارقام مشاريع الطائرات المقاتلة الاميركية ، هو الحلقة الاولى في سلسلة من الحلقات ، تشير كلها الى ان سلاح الجو الامريكي يعمل على تطوير طائرة مقاتلة ما زال مشروعها في طي الكتمان . وعزز هذا الافتراض ان شركة « لوكهيد » ، التي تخصصت في انتاج طائرات الاستطلاع ، وانتجت سابقاً الطائرة الشهيرة « يو - ٢ » ، التي اسقطت مع طيارها « فرانس باورز » فوق الاراضي السوفياتية عام ١٩٦٠ ، بعد ثلاث سنوات من التجسس المستمر قبل ان يفتضح امرها - وهذه الشركة ايضاً هي التي انتجت الطائرة « اس . ار - ٧١ » ، او الطائرة الاسود التي يقال انها كشفت الثغرة بين الجيشين الثاني والثالث المصريين في اثناء تحليقها فوق الاراضي المصرية ، خلال حرب اكتوبر ١٩٧٣ ، وابلغت هذه المعلومات فوراً الى الاسرائيليين . وهي الشركة نفسها التي حصلت على عقد لتطوير طائرة يقال ان نماذجها الاولى حلقت من مصانع « لوكهيد » في ولاية كاليفورنيا

عام ١٩٧٧ م ، ويقال انها تشبه الى حد كبير المكوك الفضائي
الامريكي ، وان كانت في حجم يقارب المقاتلة « ف - ١٨ » . ووصفت
هذه الطائرة بأنها تتمتع ببصمات رادارية وحرارية وبصرية وصوتية
منخفضة .

واعلنت مجموعة شركات امريكية اخرى ، فيها بعد ، مثل
« جرومان » ، « ماكدونالد دوجلاس » ، « روكويل » ، وكلها
متخصصة في انتاج الطائرات العسكرية والمدنية ، عن مشاريعها
المستقبلية ، التي تضمنت انتاج طائرات استطلاع ومقاتلات وقاذفات ،
ذات بصمات الكترونية منخفضة . وفي عام ١٩٨١ م ، اعلن ان شركة
« نورثروب » ، حصلت بالفعل على عقد بقيمة ٧,٣ بليون دولار لانتاج
قاذفة قنابل تحمل محل القاذفة الاستراتيجية « بي - ١ بي » للخدمة بعد العام
٢٠٠٠ م . واعطي مشروع الطائرة اسم « ايه . قي . بي » بينما اطلقت
شركة لوكهيد على مشروع الطائرة الاسم « كورسيرز » .

لم يكن معروفاً بالتحديد اي من البرامج يجري تطويره لدى الشركات
الامريكية المختلفة ليحمل الاسم « ف - ١٩ » . وان كانت بعض المصادر
المطلعة ترجح ان تكون هذه الطائرة من نصيب شركة « لوكهيد »
ووصفت جميع مشاريع الطائرات بأنها تتجه نحو انتاج طائرات يمكن ان
توصف بشكل عام انها طائرات خفية او « استلثية » .

ولم يكن الاتحاد السوفياتي من جهته بعيداً عن ما يجري ، ويؤكد ذلك
ان المجلات المتخصصة في الشؤون العسكرية السوفياتية والتي يصدرها
الجيش الاحمر وسلاح الجو ، قد تحدثت مرارا عن علمها بأن الولايات
المتحدة مهتمة بمشاريع انتاج طائرات ذات مواصفات خاصة ، أبعد من
أن يصلها بصر الانسان او قدراته .

* ماهية الطائرة الخفية :

يطلق على هذه الطائرة في الغرب اسم طائرة تقنية التخفي « ستلت » ، كما توصف بأنها الطائرة « المتسللة » لأنها قادرة من الناحية النظرية على التسلل داخل دفاعات العدو الجوية المختلفة دون ان تكشفها اجهزته الرادارية او مجساته .

يعتمد تصميم هذه الفئة من الطائرات على مجموعة من التقنيات المعروفة باسم تقنيات « ستلت » . والنظريات التي تقوم عليها هذه التقنيات ليست جديدة على عالم الطيران الحربي ، فهي قديمة لكن لم يكن بالامكان تطبيقها بسبب عجز التكنولوجيا . ولا تنحصر التقنيات الخاصة بطائرة ستلت في نوع واحد من انواع المعرفة بل تشمل فروع عديدة من علوم الالكترونيات والمعادن والبصريات واللدائن والتوجيه والديناميكية الجوية ، كما اسلفنا ، كانت اساسيات علوم التخفي معروفة ، لكن المشكلة كانت في تطبيقها خاصة وان تطبيقات هذه التكنولوجيا تتعارض في بعض خصائصها مع بعضها البعض ، وعدم وجود حلول جاهزة لحل مشكلة التعارض شكل عقبة اضافية امام بناء الطائرة الخفية .

والطائرة الخفية كما يستدل من اسمها ليست خفية بالقدر الذي يتصوره البعض ؛ وان تكن مسألة كشفها مثل باقي المقاتلات التقليدية تحتاج الى رفع درجة حساسية مجسات الاستشعار في أجهزة الكشف عن الطائرات الى مستوى عال جداً . وربما احتاج الامر الى تطوير اجهزة جديدة بالكامل تتبع مبادئ هندسية ما زالت غير معروفة . يتم الكشف عن الطائرات حالياً وتتبعها وتوجيه الاسلحة اليها من خلال مجموعة من الأجهزة تعتمد كلها على اكتشاف وتتبع اثر الطائرة اورد الفعل الذي تحدثه على المجال الكهرومغناطيسي . فمن المعروف ان الطائرات تطلق اثناء تحليقها موجات حرارية وصوتية ومغناطيسية تتفاعل مع الموجات الرادارية والمجسات الساحة عن اي اثار في المجال الكهرومغناطيسي ،

ويطلق على هذه التأثيرات اورد فعلها « بصمة الطائرة » . وتمتد تلك البصمات على طول المجال الكهرومغناطيسي تقريباً ، والذي يشكل هو نفسه ساحة القتال الحقيقية لما يعرف بالحرب الالكترونية . ولا يمكن من الناحية العملية الغاء هذه البصمات بصورة كاملة مطلقة ، لأن ذلك يتعارض مع قوانين الطبيعة بل يمكن فقط تخفيضها الى الحد الذي تضلل فيه اجهزة الكشف عنها . ومن اهم بصمات الطائرة « البصمة الحرارية » « البصمة الرادارية » « البصمة الصوتية » و « البصمة البصرية » .

* بدايات عصر الطائرات الخفية :

ينظر الى قاذفة القنابل الامريكية « اكس . بي - ٣٥ » والمعروفة ايضاً باسم « الأجنحة الطائرة » ، والتي بدىء في انتاجها عام ١٩٤٢ م ، على انها اول طائرة في العالم تتمتع بقدر من تكنولوجيا التخفي . وقد تم ذلك من خلال تصميم فريد دمج بموجبه جسم الطائرة مع الاجنحة ليشكلاً معاً جسماً واحداً ، والطائرة المذكورة تزن ٩٥ طناً ، ويحرق اجنحتها ٥٣,٥ متر ، وزودت في بادىء الأمر بأربع محركات مروحية مزدوجة تعمل بالاحتراق الداخلي والدفع الخلفي . ثم ما لبثت أن زودت النماذج التالية لها بثمانية محركات نفثة . ولقد تم التخلي تماماً عن مشروع هذه القاذفة التي تم تطويرها بواسطة شركة « نورثروب » وذلك في عام ١٩٤٩ م ، بسبب الصعوبات التي ظهرت في نظام التحكم واتزان الطائرة والتي فشلت جميع الجهود الهندسية في التغلب عليها . تلا ذلك انتاج شركة « دوجلاس » لقاذفة خفيفة ذات محركين واجنحة مدمجة مع الجسم عام ١٩٤٤ ، لكن النموذج الوحيد الذي تم تطويره من هذه الطائرة احترق والغي البرنامج بعد هذا الحادث .

يمكن اعتبار القاذفة البريطانية « فولكان » التي دخلت الخدمة في الخمسينات ، اول طائرة حربية عاملة تتمتع بقدر محسوب من تقنيات التخفي ، وظلت هذه الطائرة في الخدمة الفعلية في سلاح الجو البريطاني

حتى نهاية السبعينات . وخلال تلك الفترة ظهرت مجموعة اخرى من الطائرات كل منها يتمتع بقدر ما من التخفي . فالصورة الرادارية للمقاتلة الامريكية « ف- ١٦ فالكون » على سبيل المثال هي نصف الصورة الرادارية للمقاتلة « ميج - ٢١ » التي تتساوى معها في الابعاد تقريباً . والمشكلة الصناعية تكمن في كيفية الجمع بين اكبر عدد من صفات التخفي في طائرة واحدة .

* البصمة البصرية :

عرف الانسان عمليات التمويه البصرية واستخدمها منذ قديم الزمان ، بغرض اخفاء معداته وتحركاته وتحصيناته عن اعين الاعداء . وتطور هذا العلم حتى اصبح حالياً علماً متكاملاً له تطبيقاته الهامة في مجال العلوم العسكرية عامة وفي مجال الحرب الالكترونية بوجه خاص . والحقيقة ان الترددات الكهرومغناطيسية المرئية للضوء هي من ضمن عمليات الحرب الالكترونية .

اقتصر مجال تطبيق تقنيات خفض البصمة البصرية للأهداف الجوية على دهانها بالوان لا تسمح لضوء الشمس ان ينعكس على سطوحها او يحدث معها لمعاناً فينكشف موقعها بسهولة . وتدهن الأسطح العليا للطائرات بالوان مشابهة لألوان البيئة الأرضية التي تعمل من خلالها حتى لا تكون هدفاً يمكن اكتشافه بسرعة اثناء وجود تلك الطائرات على الأرض ، او اثناء تحليقها على ارتفاع منخفض . ويساعد صغر حجم الهدف وسرعته اثناء الطيران في عدم قدرة العين البشرية على اكتشافه او تتبعه .

احدث اكتشاف بعض المواد التي تتغير ألوانها عند سقوط اشعة ذات اطوال موجية معينة عليها ، ثورة يجري تطويرها للاستفادة منها في مجال تخفيض البصمة البصرية للمقاتلات ، وقد استخدمت هذه الظاهرة قبلاً

في انتاج عدسات تتغير الوانها عند سقوط ضوء الشمس عليها .

كما تجرى الدراسات والتجارب على انواع مختلفة من المواد تكسى بها سطوح الطائرة من الخارج ويتم توزيع مجسات قادرة على ارسال موجات معينة لهذا الغطاء حول جسم الطائرة ليتغير لونه ، على ان يتم ربط هذه المجسات بعقل الكتروني مدمج مع عدسات تقوم بتصوير التضاريس التي تحلق فوقها الطائرة ، وترسل الصور الى هذا العقل الذي يقوم بدوره بارسال أوامر مختلفة الى اجزاء « جلد » الطائرة كل على حدة لكي يتلون بلون مختلف ، بحسب طول الموجة الذي تصل من المجس . وفي هذه الحالة تصبح الطائرة اشبه بالحرباء يصعب اكتشافها بصريا من اعلى . ورغم ان الدراسات والتجارب قد قطعت شوطا كبيرا في هذا المجال إلا انه ما زال امامها الكثير لانجازها قبل ان يصبح بالامكان تطبيقه بصورة عملية . وفي اطار تخفيض البصمة البصرية ايضا يمكن انتاج انواع حديثة من المحركات النفثة لا تنفث دخانا مرئيا ، وهذه الصفة بالذات من الصفات التي تتميز بها محركات الطائرات الغربية عن تلك السوفياتية .

* البصمة الحرارية :

تعرف ايضا على انها بصمة الأشعة تحت الحمراء ، وهي اشعة ذات موجات غير مرئية تخرج عن جميع الاجسام الساخنة . ولأن الطائرات وخاصة المقاتلة تنتج حرارة عالية جدا من عادم محركاتها ، وترتفع درجة حرارة اجسامها بفعل الاحتكاك بين اجزاء الجسم والهواء خاصة في السرعات العالية ، كما تنتج هذه الحرارة عن استخدام الطائرات لاسلحتها . يوجد حالياً مجموعة كبيرة جدا من الأجهزة والمجسات التي تستطيع كشف الطائرات من خلال اكتشاف وتتبع بصمتها الحرارية . وتعمل معظم الصواريخ المضادة للطائرات حسب مبدأ الرأس الباحث عن هذه البصمة .

ومشكلة اطفاء هذه البصمة او خفضها من المشكلات الصعبة لأن الحرارة المنبعثة من عادم محرك الطائرة مسألة لا يمكن التخلص منها من الناحية النظرية ، لكن تحسين كفاءة المحركات النفاثة يمكن ان يقلل من هذه الحرارة بشكل ملحوظ ، كما ان خلط دخان العادم بالهواء البارد قبل خروجه يعمل على خفضها ، يضاف الى ذلك ان التحكم في خروج هذا الدخان بحيث يكون رقيقاً ما امكن واخراجه من فتحات شريطية ، وحجب تلك الفتحات عن الرؤية من اسفل يجعل اكتشاف حرارته اكثر صعوبة . ويساعد استخدام بدائل للمعادن من اللدائن او السيراميك التي تتحمل حرارة عالية جدا وتبرد سريعاً عند فتحة العادم في التقليل من بث الموجات الحرارية .

اما حرارة الاحتكاك خاصة عند مقدمة الطائرة واطراف الاجنحة ومقدمة الدليل فإن استخدام اللدائن في صناعة تلك الأجزاء او طلاؤها بأنواع معينة من السيراميك يجعل اثرها اقل بكثير لأن الحرارة النوعية لتلك البدائل منخفضة جدا . ويتم التغلب على حرارة استخدام الاسلحة باستخدام ما يعرف بالاطلاق البارد حيث تبعد الذخائر اولاً عن الطائرة قبل ان تبدأ اجهزة دفعها في العمل ، وتكون الطائرة عندها قد ابتعدت عن ذلك المكان . ومن الوسائل الايجابية للتضليل الحراري والمستخدمة حالياً اجهزة اطلاق الشعلات الحرارية التي تستخدمها الطائرات القتالية فور شعورها بوجود هدف يتجه نحوها

* البصمة الرادارية :

تعتبر اهم البصمات التي تجري الابحاث والتطبيقات لمعالجتها وتخفيضها ، ويتوقف وضوح صورة الطائرة على شاشات الرادار على عوامل كثيرة مثل حجمها ومساحة مقطعها الراداري . وتزداد صورة الأهداف المحلقة وضوحاً ايضاً بازدياد مساحة الاسطح الرأسية وزيادة الاجزاء المدببة في اطرافها والزوايا الحادة اكثر عكسا للصورة الرادارية .

وتتضخم الصورة الرادارية بشكل ملحوظ عند انعكاسها من الفتحات المتشرة في الطائرة مثل فتحات سحب الهواء للمحركات النفاثة ، والزوائد المختلفة الخارجة من الأسطح مثل الهوائيات والمجسات . وللمادة التي يصنع منها جسم الطائرة او يكسى بها اثر كبير في وضوح صورتها الرادارية .

وللحصول على اصغر صورة رادارية منعكسة عن الطائرة يجب ان يكون شكلها العام مدبجاً بحيث يختلط الجسم مع الأجنحة ، وتكون اشبه بالاجنحة الطائرة ، وهذا التصميم يلقي الى حد كبير وجود اسطح رأسية . كما يجعل اجزاء الجسم ملساء ذات سطوح اشبه بقطع الماس ذات زوايا حادة تشتت الاشعة الرادارية الساقطة عليها في اتجاهات مختلفة . اما مشكلة سطح الذيل الراسي فيمكن التغلب عليها عن طريق وضع الذيل وسط الجسم بعيداً عن اطرافه او حافاته الخلفية او الجانبية مع امالته الى الداخل بحيث تكون مساحته اقل ما يمكن . وقد مكنت تكنولوجيا التحكم القسري الحديثة للطائرات «Fly - By - Wire» من الاستغناء تماماً عن هذا الذيل واستبداله بمجموعة من الجنيحات والرواقع التي يتم التحكم بها لحظياً لأحداث الاتزان في الطائرة او التحكم في مسارها . كما يمكن ايضاً زيادة التحكم في الطائرة باستخدام اسلوب الدفع النفاث الموجه وذلك بتغيير اتجاه الدفع الخلفي للطائرة بواسطة فتحات دفع مفصلية قابلة للحركة . ولاعطاء الطائرة سطحاً سفلياً أملس بالكامل فإن جميع الأسلحة يجب ان توضع داخل جسم الطائرة ، مما يقلل من مساحة التعرج التي ينعكس عليها الشعاع الراداري . كما يجب اخفاء فتحات سحب الهواء للمحركات بتغطيتها بشباك من اللدائن او وضعها بصورة تمنع رؤيتها من اسفل .

منذ الحرب العالمية الثانية ، استخدمت انواع من الدهانات لطلاء الطائرات ، لها القدرة على امتصاص قدر من الاشعة الرادارية المصطدمة

بها . ولقد تم مؤخراً تطوير نوع من الشرائط تحتوي على برادة معدنية يتم لصقها بعضها فوق بعض على جسم الطائرة ، فتغلفها بطبقة لها القدرة على امتصاص الموجات الكهرومغناطيسية او تشتيتها بشكل كبير . وفي تطور لاحق امكن تحويل هذه المادة الى دهانات .

وتستخدم مع الوسائل التصميمية والانشائية لتخفيض البصمة الرادارية وسائل ايجابية الكترونية للتشويش على الرادارات المعادية او اظهار عدة اهداف كاذبة عليها ، وتجرى الأبحاث حالياً لانتاج ما يعرف بالجلد الذكي للطائرات وهو عبارة عن غلاف يحيط بالطائرة وتنتشر منه مجموعة كبيرة من المجسات يمكنها معالجة البث الكهرومغناطيسي الساقط عليها تلقائياً ، والتشويش عليه .

* الضجيج :

من المعروف ان الطائرات المقاتلة تصدر ، خاصة عند تحليقها بسرعات فوق الصوتية ، مستوى عالياً من الضجيج وهو ما يعرف بالبصمة الصوتية . وينتج هذا الضجيج اولاً عن المحركات وعما ينشأه عادم الدفع النفاث وعن الاحتكاك بالهواء اضافة الى الضجيج الناتج عن اختراق حاجز الصوت . ويجري الآن انتاج انواع من المحركات النفاثة ذات مستوى متدن من الضجيج ، وذلك باستخدام تقنيات مختلفة من بينها استخدام اللدائن في صنع اجزاء هامة من المحرك مثل «الكربون - كربون» ، واستخدام كراسي تعليق او كراسي محاور هوائية ومغناطيسية بدلاً عن المعدنية . لكن مشكلة ضجيج اختراق حاجز الصوت لا يوجد لها حل معروف حتى الآن غير تخفيض سرعة الطائرات الى ما دون سرعة الصوت . ويساعد الشكل المدمج الانسيابي الذي اخذ في الاعتبار اثناء التصميم لخفض البصمة الرادارية في تخفيض الاحتكاك بالهواء وبالتالي خفض البصمة الصوتية .

والشيء المهم هنا ان اجهزة الكشف عن الطائرات التي تستخدم مبدأ الكشف عن اهتزاز الهواء وعن الموجات الصوتية تعتمد في معظمها على مبدأ الكشف عن الموجات غير المسموعة ذات التردد العالي في مجال الموجات الصوتية . وهي موجات لا تحدث فقط من محركات الطائرة واحتكاكها بالهواء ولكن ايضاً من عملية انضغاط الهواء امام مقدمة الطائرة واطرافها ، مما يتطلب ان تكون هذه الاجزاء مرنة بقدر الامكان .

لقد اعلنت الولايات المتحدة الامريكية مؤخراً عن القاذفة الخفية « بي - ٢ » من انتاج شركة « نورثروب » والمقاتلة الخفية « ف - ١١٧ ايه » وكلاهما يستخدم في تصميمهما وتنفيذهما تقنية « ستلت » بكثافة عالية رغم عدم التشابه في الشكل الخارجي لأي منهما . وبحسب التقارير المعلنة فإن البصمة الرادارية للمقاتلة « ف - ١١٧ ايه » على سبيل المثال هي سدس البصمة الرادارية للمقاتلة « ف - ١٥ » التي تساويها في الابعاد تقريباً ، اما البصمة الرادارية للقاذفة « بي - ٢ » فهي ١ / ١٠٠٠ من بصمة طائرة الجامبو .



عائلة المقاتلة السوفياتية « سوخوي - ٧ »

ان التحليل النظري البحت لمواصفات وقدرات المقاتلة السوفياتية « سوخوي - ٧ » التي اطلق عليها حلف الاطلسي الاسم « فتر Fitter » ، يظهر انها مقاتلة كبيرة الحجم قوية ، لكنها مع ذلك لا تحقق الكثير على الصعيد التكتيكي بسبب زمن طيرانها المحدود جداً ومداها القتالي المنخفض ، ونقص معظم الأسلحة والمعدات الملاحية الحديثة التي لا بد من وجودها في الوقت الراهن في المقاتلات التكتيكية .

رغم صحة المقولة السابقة إلا انها لا تمثل قدرات هذه المقاتلة كلها ، التي تتمتع بمناورة قتالية فريدة وسلاسة وسهولة في القيادة لا تتمتع بها اية مقاتلة اخرى من فئتها بشهادة طيارها . يضاف الى ذلك ان مدفعيها من عيار ٣٠ ملم يعطيان قوة نيران هائلة تعادل ثلاثة اضعاف افضل مدافع المقاتلات الأخرى من نفس العيار .

لكن المواصفات الفريدة التي تتمتع بها « السوخوي - ٧ » لم تكن معروفة جيداً لدى الدول الغربية ، حتى انه عندما ظهر نموذجها ذو الأجنحة المتحركة « Variable - Geometry » لأول مرة في العام ١٩٦٧ م في العرض الذي اقيم بمناسبة يوم الطيران السوفياتي في مطار بالقرب من موسكو ، اجمع اكثر خبراء الطيران في الغرب على ان هذا النموذج هو لاستعراض التقنيات ولا يمكن ان يدخل الخدمة ابداً . وكم كان هذا التقدير خاطئاً

د سونځوي - ۲۲



حين تربع هذا النموذج الذي عرف باسم « سوخوي - ١٧ » ولمدة عشرين عاماً ، دون منازع ، على عرش المقاتلات الهجومية التكتيكية في التشكيلات السوفياتية من الناحية العددية وكانت هذه المقاتلة ايضاً الأكثر عدداً من الناحية التصديرية من فئتها .

* قصة « السوخوي - ٧ » من بدايتها :

بدأت قصة هذه المقاتلة في العام ١٩٤٨ عندما باشر « اركب . ليكا » احد رواد تصميم المحركات « التوربينية النفاثة » السوفيات ، في وضع الخطوط التفصيلية لمحرك نفاث جديد ذي قدرة عالية ، لدفع طائرات القتال المستقبلية الأسرع من الصوت . واطلق مكتب التصميم على هذا المحرك الاسم الرمزي « AL-7 » واطلق سلاح الجو السوفياتي عليه « TRD-31 » . وهذا المحرك ذو ثمانية مراحل ضاغطة ، ويتميز بأن مجموعة الريش الامامية الاولى فيه تظهر في المقدمة لتواجه الانسياب الأسرع من الصوت . لكن المحرك الذي دخل الانتاج وتم تجربته لأول مرة في عام ١٩٥٢ م ، وبدأ انتاجه عام ١٩٥٦ م اضيفت اليه مرحلة ضاغطة اضافية تاسعة امامية واصبح بقوة دفع جافة مقدارها ١٤٣٣٠ رطلاً و ١٩٨٤٠ رطلاً باستخدام الاحتراق الخلفي . وتميز هذا المحرك بقدرته الفائقة على هضم الاجسام الغريبة الداخلة اليه ، دون حدوث ضرر كبير لأجزائه الداخلية ، لكن العيب الرئيسي فيه هو اخراج الدخان من عادم الاحتراق ، الذي يعتبر عنصراً سلبياً للمقاتلات التكتيكية المحلقة على ارتفاع منخفض . ولقد زودت مجموعة واسعة من المقاتلات السوفياتية بهذا المحرك الجبار ، من بينها عائلة مقاتلات « سوخوي - ٧ » المعروفة و « سوخوي - ٩ » ذات الأجنحة على شكل دلتا والتي دخلت الخدمة الفعلية أولاً .

بدأت اختبارات الطيران لبرنامج « سوخوي - ٧ » التي قام بها مكتب « سوخوي » الانشائي التدريبي « OKB » بواسطة مشاهير طياري الاختبار

السوفيات في ذلك الحين من امثال « لافوشين » و « كوشيتكوف »
و « مكالين » ، وحلق النموذج الأول «T-3» ذو الأجنحة على شكل دلتا
لأول مرة في ٢٦ مايو ١٩٥٦ .

اثبتت تجارب الطيران ان الطائرات ذات الأجنحة على شكل دلتا
اسرع من غيرها خاصة في الارتفاعات الشاهقة وربما افضل في معدل
الارتفاع . لكن النموذج ذو الأجنحة المناسبة الى الخلف كان اكثر سلاسة
في القيادة خاصة على الارتفاعات المنخفضة او المنخفضة جدا واسرع في
الاستجابة ، ويحتاج الى عمرات اقلاع قصيرة وله القدرة ايضاً على العمل
في الظروف الجوية الصعبة .

تم فيما بعد اختيار النموذج الأول «S-1» ذي الأجنحة « دلتا » كمقاتلة
اعتراضية عرفت باسم « سوخوي - ٩ » وتسلح بصواريخ جو- جو .
لكن ظهور المقاتلة الشهيرة « ميج - ٢١ » لم تترك ابداً لهذه المقاتلة اي مجال
للاتشار الواسع . اما النموذج الثاني ذو الأجنحة الانسيابية والذي عرف
باسم «S-2» و «S-22» فقد خصص لمهام الهجوم الارضي وانتج منه في
الفترة ما بين اعوام ١٩٥٨ - ١٩٥٩ م ٢٠ نموذجاً اختبارياً اشتمل كل منها
على بعض التعديلات البسيطة وعرف هذا النموذج فيما بعد باسم
« سوخوي - ٧ » . وبدأ الانتاج الكامل لهذه المقاتلة عام ١٩٦٠ تحت
اسم « سوخوي - ٧ ب Su-7B » . وكانت اجنحتها مائلة للخلف بزاوية
٦٢ درجة ونسبة سماكة الأجنحة/ عرض الأجنحة ٧ , ٥ ثم خفضت هذه
النسبة في النماذج التالية الى ٧ , ٤ . وتظل هذه النسبة مرتفعة بالنسبة
لطائرة تصل سرعتها تقريباً الى ضعف سرعة الصوت .

* أهم ملامح « سوخوي - ٧ » :

تحمل هذه الطائرة على اجنحتها حاجزين لانسياب الهواء يلفان
الجناح من اعلى واسفل بصورة كاملة ، ويتكون جسمها من اسطوانة

دائرية تماماً تنحني للداخل قليلاً عند المقدمة التي يعتليها مخروط حاد احتوى في النماذج اللاحقة على رادار من طراز «SKD-5» . اما اجهزة الرادار نفسها فقد ثبتت في الجزء الخلفي من قمرة الطيار التي تعترض فتحات الهواء الداخلي للمحرك ويتفرع عندها هذا المجرى الى جزئين قبل ان يعاود الالتحام مرة اخرى . يتحرك مخروط المقدمة الى الامام في السرعات فوق الصوتية ويعود الى وضعه الطبيعي في السرعات المنخفضة .

يعتبر المحرك «AI-7» واحداً من اكبر المحركات النفاثة التي تم تثبيتها على أي من المقاتلات المعروفة في العالم ، ولهذا يخرج كمية هائلة من الحرارة خاصة مع استخدام الاحتراق الخلفي ، مما تطلب (٦) مداخل لهواء التبريد تدفع بالهواء الخارجي بين جسم المحرك الخارجي وبدن الطائرة . وفي النماذج اللاحقة اصبح بالامكان فك الجزء الخلفي من الطائرة وفصله عن الجزء الامامي دون سقوط المحرك وذلك من خلال حوامل اضافية مما سهل عملية الصيانة . وتستطيع المقاتلة حمل ٢٩٤٠ لتراً من الوقود في خزانات داخل الجسم والأجنحة ذات الجدران المزدوجة والتي تلتحم تلقائياً اذا ما تعرضت لنيران معادية ، ولا تكفي هذه الكمية من الوقود الا لثمانى دقائق من التحليق المنخفض مع الاشعال الخلفي للمحرك ، وتمثل كمية الوقود هذه العيب الرئيسي في النماذج المختلفة لهذه الطائرة والذي رافقها باستمرار على مدى خدمتها . وتطلب معالجة نقص كمية الوقود وضع خزانين اضافيين جنباً الى جنب اسفل جسم الطائرة بسعة ٦٠٠ لتر لكل منها في جميع النماذج تقريباً حتى النماذج الاولى مما خفض من حمولة الطائرة من الأسلحة .

زودت الطائرة ايضاً بفتحات سحب هواء فرعية واربع مكابح هوائية حول الجزء الخلفي من الجسم . اما المقعد القاذف من طراز «SK-1» الذي ثبت في قمرة الطيار فهو نسخة سوفياتية من النموذج البريطاني

«MKS-4/3». وزجاج المقصورة الامامي مسطح مضاد للرصاص والقمرة بالكامل مكيفة الهواء والضغط بصورة الية . لم يكن محور العجل الامامي في النماذج الأولى قابلاً للحركة لكنه مع المحاور الخلفية قوي يتحمل العمل من الممرات الخشنة واطاراته ذات ضغط عال ، واضواء الهبوط تطوى داخل حجيـرة محور العجلة الرئيسية اثناء التحليق .

انتج من المقاتلة « سوخوي - ٧ » في اول الامر جيلين مختلفين هما « سوخوي - ٧ سي » و« سوخوي - ٧ اي جي » او « اس - ٢٢ اي » . لكن مشكلة صغر هولتها من الوقود ظلت قائمة دون حل . ورغم التشابه الكبير في انسياب شكل الاجنحة الى الخلف بينها وبين المقاتلة البريطانية « اللايتننج » إلا ان الأخيرة كانت طائرة قتال جوي ، في حين دخلت « سوخوي - ٧ » الخدمة كطائرة اسناد ارضي تكتيكي متقدم . وكانت اي محاولة لتغير زاوية ميلان الأجنحة للخلف او نسب سماكتها بغية زيادة القدرة على المناورة او الحصول على سعة اكبر لحمل مزيد من الوقود ، تعني من جانب اخر زيادة في وزن هيكل الاجنحة الخارجي ووزن الطائرة الاجمالي ، والعودة بالتالي الى نقطة البدء وهي زيادة استهلاك الوقود المصاحب لهذه التعديلات .

* الأجنحة المتحركة لـ « سوخوي - ٧ » :

بدت فكرة الأجنحة المتحركة لهذه المقاتلة فكرة واعدة . ففي السرعات العالية يمكن سحب الاجنحة الى الخلف وفي السرعات المنخفضة يمكن فردها للامام وبذا يمكن حل جزء من مشكلة الاستهلاك المرتفع للوقود ويتيح زيادة الدفع الى اعلى دون التأثير على السرعة القصوى للطائرة .

وفي عام ١٩٥٩ م بدأت الدراسات الأولية اللازمة للأجنحة المتحركة وذلك في المعهد السوفياتي للديناميكية الجوية . وتم تبني النتائج فيما بعد

بواسطة مكاتب تصميم الطائرات السوفياتية « سوخوي » و « توبوليف »
و « ميكويان » . وطبقت هذه التصميمات بالفعل على نماذج عاملة من
المقاتلات دون مشاكل حقيقية ، وحلقت اولى الطائرات المعدلة تحت اسم
« اس - ٢٢ اي » في ٢ اغسطس ١٩٦٦ م . ولم يتطلب الامر من الناحية
الانشائية سوى تقوية نقاط تثبيت الأجنحة لتحمل الضغط الاضافي ، ولم
تضف المتطلبات الميكانيكية لحركة الأجنحة الكثير الى وزن الطائرة واصبح
بالامكان تغيير ميلانها بمقدار يتراوح بين ٦٣ - ٢٨ درجة . وادى ذلك الى
زيادة حمولة الطائرة بنسبة ٣٠٪ . وبدو ان المقاتلة « سوخوي » ذات
الأجنحة المتحركة دخلت الخدمة الفعلية قبل عام ١٩٧٢ م . وانتج منها
بعد ذلك اكثر من ثلاثة الاف مقاتلة من نماذج مختلفة وتعمل في اكثر من
١٥ سلاح جوي في العالم من بينها سلاح الجو السوفياتي بالطبع الذي تخدم
فيه حوالى ١٠٦٠ مقاتلة . ولم تشهد اية طائرة قتال في العالم عمليات
اعادة تصميم وتعديل كما جرت بالنسبة لهذه المقاتلة .

اجيال « السوخوي » ونماذجها :

* سوخوي - ٧ بي SU-7B :

تمثل هذه الطائرة الانتاج الأول للمقاتلة سوخوي ولم تظهر الا بأعداد قليلة في الستينات ، ويمكن تمييزها عن النماذج الأخرى من مواقع انبوب المعلومات الهوائية الامامي المثبت في اعلى منتصف المقدمة . ويدفع هذه الطائرة محرك من طراز «AL-7F» قوة دفعه ١٩٨٤٠ رطلاً ، وتسليح بمدفعين من عيار ٣٠ ملم من طراز «MR-30» مع سبعين طلقة لكل منهما . كما سلحت بصندوق داخلي يحتوي على ٣٢ صاروخاً من عيار ٥٧ ملم تم تثبيته في الجسم ويخرج الى الخارج اثناء عملية الاطلاق وينجذب الى الداخل بصورة آلية عندما يفرغ . ويعمل المقعد القاذف وهو من طراز «KS-4» بدءاً من ارتفاع ٣٥٠ قدماً وإلى سرعة ٦٨٠ ميلاً في الساعة .

* « سوخوي - ٧ بي ام SU-7 BM » :

بدىء بنشر هذا النموذج المعدل في عام ١٩٦١ م ، ويحمل محركاً قوياً من طراز «AL-7F-1» قوة دفعه ٢١٦٢٧ رطلاً مع الاحتراق الخلفي ويشتمل على عدة تحسينات طالت النظم الكهربائية ونظم الوقود . وغير موقع انبوب المعلومات الهوائية الامامي الى موقع الساعة ١٠ . ودعمت نقاط التحميل في الاجنحة فأصبحت قادرة على حمل قنابل او ذخائر اخرى

حتى زنة ٥٠٠ كغم . واضيف انبويان للاسلاك ملتصقان فوق الجسم في الجزء الخلفي وواحد في مقدمة الطائرة .

* « سوخوي - ٧ بي كيه ال SU-7 BKL » :

شملت التعديلات التي ادخلت على النموذج الأصلي زيادة قدرة الطائرة على العمل من الممرات الخشنة ، بزيادة حجم الاطار الامامي وتخفيض ضغط الهواء داخله مع تقوية محاور الحمل والحركة على الارض . واضيفت الى تلك المحاور / زحافات يمكن طيها الى الخلف تستخدم لمنع الانزلاق اثناء الهبوط على الاراضي الرخوة او تلك المغطاة بالثلوج . وتم تقوية جذر الجناح حول مخرج المدفع بلوح معدني كبير اضافي . واصبح بالامكان تزويد هذا النموذج بصواريخ دفع ابتدائي تعمل بالوقود الصلب من طراز «SPRD-110» تثبت في الجزء الخلفي من الطائرة اسفل الجسم للمساعدة على الاقلاع من الممرات بالغة القصر ، ويتم التخلص منها بعد عملية الاقلاع مباشرة . واستبدلت مظلة الكبح الخلفية بمظلتين واعيد تصميم روافع الأجنحة .

* « سوخوي - ٧ بي ام كيه SU-7 BMK » :

يمثل هذا النموذج نهاية الجيل الأول من طراز « سوخوي - ٧ » ، قد اضيفت اليه مرآة للرؤية الخلفية تثبت اعلى زجاج مقصورة الطيار ، كما اضيفت هوائيات اسفل المقدمة ، واضيف نظام للانذار الراداري الخلفي من طراز «S-3M» ثبت اعلى الجزء الخلفي من الدليل ينذر الطيار بأي هجوم خلفي يظهر على شاشة من نوع «CRT» مع تحديد اتجاه الهدف المعادي . وابتداء من عام ١٩٦٩ تم تغيير المقعد القاذف الى طراز «KM-1» وهو من فئة المقاعد القاذفة الصاروخية للنجاة اثناء التحليق على ارتفاعات بالغة الانخفاض «Zero - Zero» . واستخدم هذا النموذج في العمليات الحربية اثناء حرب أكتوبر من قبل المصريين والسوريين وقد

افادت التقارير ان ٩٥٪ من اصابات الخسائر كانت بسبب نيران الدفاعات الأرضية . مما يوضح مدى ما تتمتع هذه الطائرة من قدرة على حماية نفسها في المعارك الجوية .

* « سوخوي - ٧ يو موجيك SU-7 U MOUJIK » :

نموذج تدريب ذي مقعدين مترادفين ظهر لأول مرة عام ١٩٦٧ ، بتعديل النموذج «SU-7 MB» . وتطلب التعديل اضافة ٣٠ سم الى جذع الطائرة ، واي من المقعدين له غطاء زجاجي منفصل يتم فتحه للخلف ، واحتل المقعد الجديد مكان خزانات الوقود وبعض الأجهزة الملاحة خلف الطيار . وبسبب صعوبة الرؤية في المقعد الخلفي اضيف جهاز « بيرسكوب » للرؤية الامامية . لم يتغير تسليح طائرة التدريب عن الطائرة القياسية لكنه اضيف الى الجزء العلوي من الجسم خلف القمرة « تحذب » حتى الذيل واستخدمت مقاعد قاذفة جديدة من طراز «SK» .

* « سوخوي - ٧ يو ام SU-7 UM » :

تم بناؤها كطائرة تدريب ذات مقعدين طورت عن النموذج «BMK» وبها التعديلات ذاتها التي في نموذج التدريب السابق ، ولا تحتوي على رادارات .

* « سوخوي - ٧ اي جي فتر بي SU-7-IG Fitter B » :

يعتبر هذا النموذج الأول من فئة « سوخوي - ٧ » زود بأجنحة متحركة ، واطلق عليه في مكتب التصميم «S-22 I» ، وظهر لأول مرة في عام ١٩٧٦ م ، واعتمد على جسم النموذج «SU-7 BMK» بعد اجراء التعديلات عليه التي تتيح تحريك الأجنحة ، واعيد تصميم روافع الأجنحة في الجزء المتحرك بالكامل ، واهيئت هوائيات صغيرة خلف مقصورة القيادة .

* (سوخوي - ١٧ Fitter C) :

يعتبر هذا النموذج اول النماذج ذات الاجنحة المتحركة الذي يدخل الخدمة الفعلية، وكان قد بدىء بانتاجه عام ١٩٦٩ م وبدىء بنشره في اعوام ١٩٧٠ - ١٩٧١ م . واشتمل على مجموعة كبيرة من التعديلات التي رفعت من كفاءته القتالية بنسبة كبيرة . حيث تم اطالة الجسم في الجزء امام الاجنحة بمقدار ٩ بوصات كما هو الحال بالنسبة لنموذج التدريب «UM» ، واعيد تصميم الذيل بصورة كاملة ، وزود بتخشب خلف قمرة الطيار استخدم لزيادة حمولة الطائرة من الوقود الى ١٠٠٠ جالون بدلاً من ٨٣٠ جالوناً ، كما زود بمحرك جديد من طراز «AL-21 F3» يعطي قوة دفع جافة مقدارها ١٧١٩٦ رطلاً و ٢٤٦٩٠ رطلاً مع الاحتراق الخلفي . زادت نقاط التحميل الى ٩ نقاط موزعة على جسم واجنحة الطائرة لمجموع ٨٨٢٠ رطلاً ، ويمكن تثبيت المدفع الثنائي الضخم «GSh-231» من عيار ٢٣ ملم ، اضيفت هوائيات جديدة في المقدمة للمساعدة على الهبوط السلس في السرعات المنخفضة ، واعيد توزيع فتحات الهواء البارد الخلفية حول المحرك . اضيفت اجهزة الكترونية الى الطائرة من بينها الرادار «SRD-5N» ونظام ضبط النيران «ASP-5ND» ونظام التعارف من طراز «SRO-2M» ونظام لاسلكي للاتصالات البعيدة من طراز «SP-50 ILS» وشملت التعديلات جميع نظم الملاحة تقريبا ، وغير موقع جهاز رادار الانذار الخلفي الى قاعدة الذيل الخلفية .

* (سوخوي - ١٧ فتر سي SU-17 Fitter C) :

كان سلاح الجو البولندي اول قوة جوية تحصل عليها خارج الاتحاد السوفياتي وذلك في يوليو ١٩٧٤ م . ويمكنها حمل تشكيلة واسعة من الاسلحة بحمولة خارجية قصوى مقدارها ٢٢٠٥ رطل اضافة الى خزائنها للوقود سعة ١٥٨ جالوناً .

* « سوخوي - ٢٠ فتر سي SU-20 Fitter C » :

تعتبر هذه الطائرة النموذج التصديري الأول من المقاتلة « سوخوي - ١٧ » ، وتعرف لدى مكتب سوخوي باسم «S-32M» ولدى سلاح الجو السوفياتي باسم «SU-17 MK» . وتختلف عن النماذج الأصلية بأنها لا تحمل بعض الأجهزة الالكترونية الاساسية . وقد صدرت الى مجموعة من الدول العربية ، وتعتبر سوريا أول من تلقاها ، وبلغ ثمن الطائرة الواحدة حوالي ٢ مليون دولار وذلك عام ١٩٧٥ م . وقد باعت مصر عام ١٩٨٥ م عدداً من هذه الطائرات الى المانيا الغربية لاستخدامها في عمليات التقييم الخاصة بحلف شمال الأطلسي . وقد وصف الطيارون المصريون هذه الطائرة بأنها افضل طائرة قتال للارتفاعات المنخفضة في العالم مع ان مدة طيرانها بالاحتراق الخلفي لا تتجاوز ١٥ دقيقة ورغم جميع الاضافات . وزودت النماذج اللاحقة-بأجهزة تصويب ليزرية واجهزة للحرب الالكترونية .

* « سوخوي - ١٧ ام فتر دي SU-17 M Fitter D » :

دخل هذا النموذج الخدمة عام ١٩٧٤ م وهو أكثر تطوراً من سابقه ، واجريت عليه تعديلات هامة شملت اطالة المقدمة بحوالي ١٥ بوصة وتغيير تصميمها مما اتاح رؤية افضل بالنسبة للطيار خاصة اثناء الهبوط او التعامل مع الأهداف الأرضية ، وتحمل في مقدمتها رادارين احدهما سفلي لكشف التضاريس والانذار بها وتفاديها بصورة تلقائية والآخر دويلري لتوجيه الاسلحة ، ومن معداتها القياسية جهاز اضاءة ليزري .

* « سوخوي - ١٧ يو فتر اي SU-17 U Fitter E » :

نموذج تدريبي ذو مقعدين دخل الخدمة عام ١٩٧٥ م وهو تطوير للنموذج «SU-17M» . وادى وجود مقعدين الى خفض الوقود بمقدار

١١٢٠ جالوناً ، ويُدفع هذا النموذج محرك من طراز «AL-21 F-S» .

* (سوخوي - ٢٠ فتر اف SU-20 Fitter F) :

نموذج تصديري مطور عن النموذج «SU-17M» تم تصديره الى ليبيا ويبرو في عام ١٩٧٥ م ، ولا يحمل جهاز اضاءة ليزري ، وبه ثمان نقاط تعليق خارجية احدها يحمل خزان خارجي بسعة ٨٠٠ لتر . واعيد تصميم شكل الذيل فيه ، وزود بمحرك جديد من طراز «R-2 ABS-300» وهو نفس محرك المقاتلة «ميغ - ٢٧» ، ويتميز عن المحركات السابقة بخفة وزنه وصغر حجمه ، ويعطي قوة دفع جافة مقدارها ١٧٦٣٥ رطلاً و ٢٥٣٥٠ رطلاً مع الاحتراق الخلفي . وتحمل الطائرة رادارا دوبلري مطوراً اصغر من الرادار الأصلي . كما تسليح بصواريخ جو - جو من طراز «AA-2» .

* (سوخوي - ٢٢ يو ام فتر جي SU-22-UM Fitter G) :

نموذج للتدريب ذو مقعدين ، له زعنفة سفلية خلفية اضافية ، وجهاز «بيرسكوب» علوي للمقعد الخلفي يمكن طيه الى اسفل ، واعيد تصميم الذيل فأصبح افقياً تماماً الى اعلى و اضيفت مجموعة من ٣٢ شعلة حرارية على كل جانب في الجزء الخلفي من جذع الطائرة .

* (سوخوي - ٢٢ ام - ١ فتر اتش SU-22M-1 Fitter H) :

هذا النموذج مماثل للطراز «SU-22U» الغني منه المقعد الخلفي ، و اضيف مكانه خزان جديد للوقود الذي زادت سعته لتصبح ١٣٦٩ جالوناً مما ضاعف كمية الوقود مقارنة مع النموذج الأول «Q-1» ، وزود ايضاً بنقاط تعليق لخزانات اضافية على الأجنحة بسعة ٦٠٠ جالون واعيد تصميم الذيل مرة اخرى والتحذب خلف الطيار وازيلت الزعنفة الخلفية السفلية . ويمكن لهذا النموذج حمل تشكيلة كبيرة من الأسلحة ومعدات الحرب الالكترونية .

*** « سوخوي - ٢٢ ام - ٣ فتر اتش SU-22M-3 Fitter H » :**

تم احلال هذا النموذج محل «M-1» في عام ١٩٨٠ م وظلت تعرف باسم « سوخوي - ١٧ » في سلاح الجو السوفياتي . واشتملت اهم التعديلات في هذا النموذج على اضافة نظم ملاحية جديدة ، وقضبان على الاجنحة لحمل صواريخ جو- جو قصيرة المدى للدفاع عن النفس . ويمكن تسليحها بصواريخ جو- ارض «AS-14» الليزرية او قنابل عنقودية او ارتجاجية او كيماوية . وكانت « هتاريا » اول دولة تحصل عليها خارج الاتحاد السوفياتي .

*** « سوخوي - ٢٢ ام - ٢ فتر جيه SU-22M-2 Fitter J » :**

هو النموذج التصديري من المقاتلة «M-1» ويحمل محركا من طراز «R-29 BS-300» . وحصل عليه اكثر من خمسين دولة من بينها مجموعة من الدول العربية بعد عام ١٩٨٠ م .

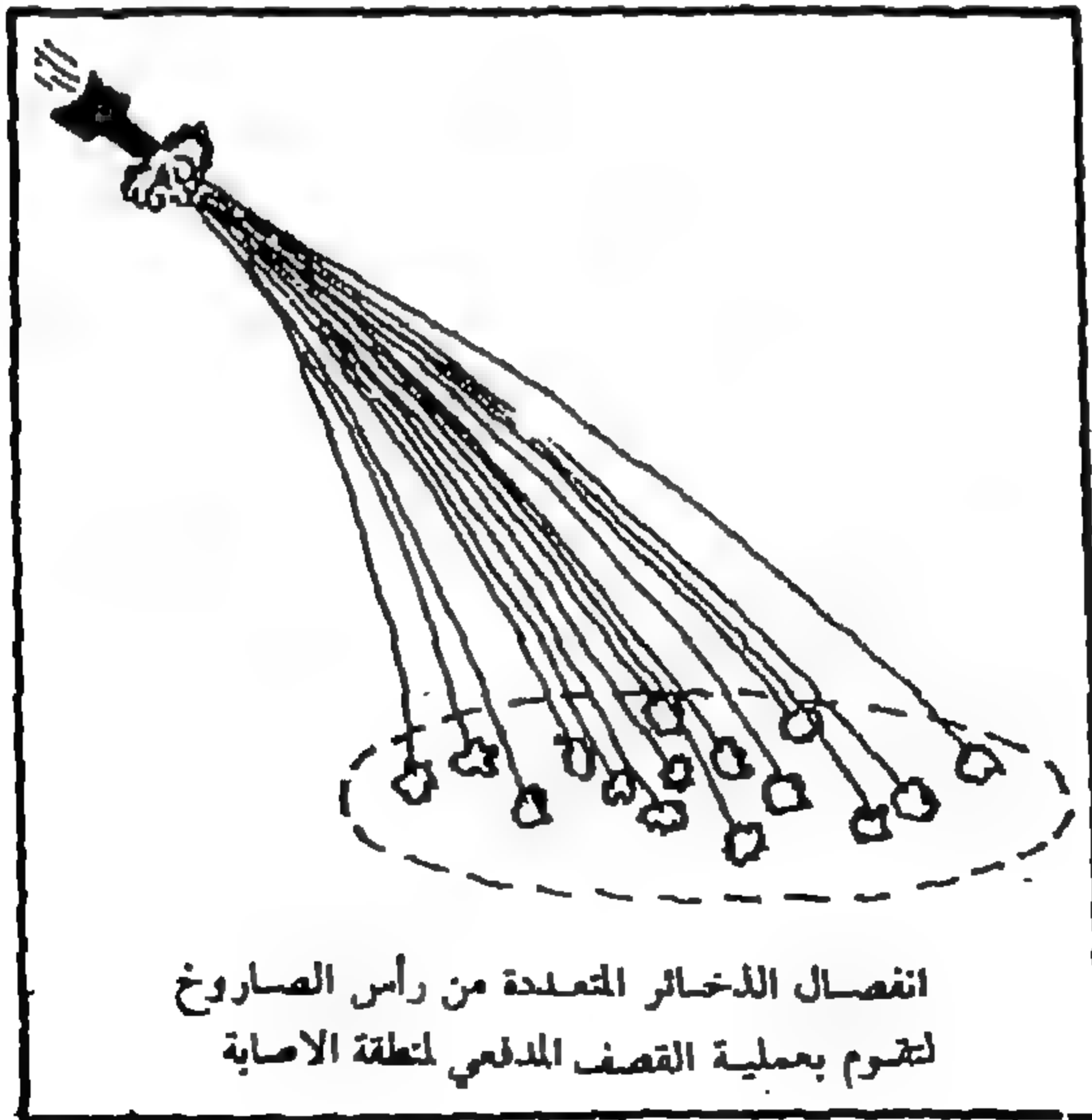
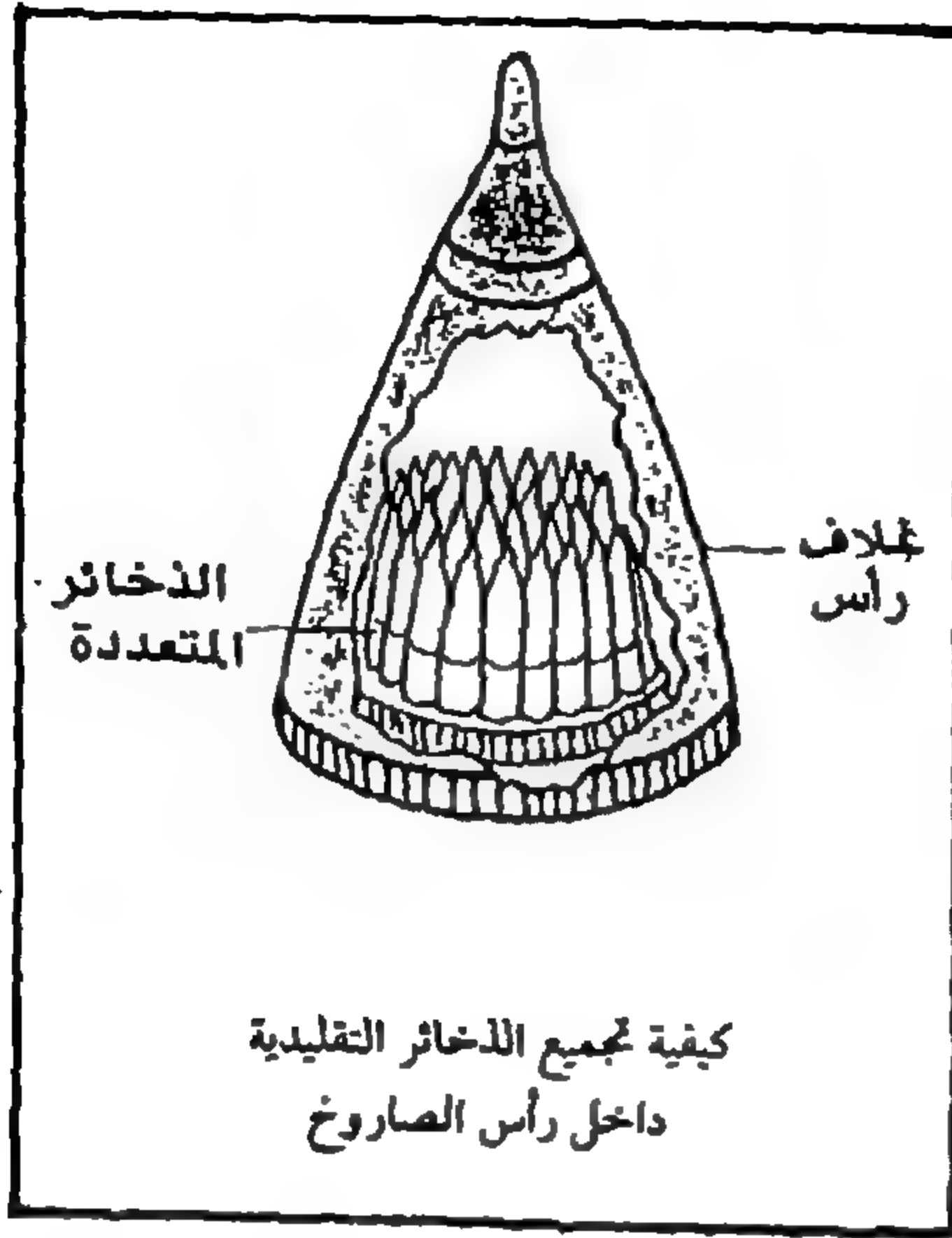
*** « سوخوي - ٢٢ ام - ٤ فتر كيه SU-22M-4 Fitter K » :**

يعتبر اخر النماذج المعدلة المعروفة من المقاتلة « سوخوي » ذات المقعد الواحد وزودت بمحرك من طراز «AL-21» . واعيد تصميم اجهزة التكييف وضغط الهواء والنظم الملاحية . وزودت بفتحة للهواء البارد اسفل الجسم بقطر ٧٥ ملم لتبريد العادم واشتملت على معظم التعديلات السابقة وثبتت على الجزء الخلفي من الجسم اربع مجموعات للشعلات الحرارية . ويستطيع هذا النموذج حمل مختلف انواع الاسلحة السوفياتية بما في ذلك الموجهة بالرادار او اشعة ليزر . ويحمل هذا النموذج في الخلف جهازا جديدا متطورا لاطلاق مظلات الكبح .

الصواريخ قصيرة المدى مدافع بعيدة المدى

امتلكت عدة دول عربية انواعاً واعداداً من الصواريخ السوفياتية قصيرة المدى ، وتم استخدام انواع منها في مسارح العمليات ، كما حدث بالنسبة لمصر وسوريا التي استخدمت صواريخ « فروغ - ۷ » و « سكود - ب » في حرب اكتوبر عام ١٩٧٣ م . كما استخدم العراق هذه الصواريخ وصواريخ اخرى معدلة عنها في حرب السنوات الثماني مع ايران . وافادت تقارير لاحقة ان العراق وسوريا حصلتا على اجيال متقدمة من هذه الصواريخ من الاتحاد السوفياتي ، كما طور العراق صواريخ خاصة به .

يقصد بالصواريخ الميدانية بعيدة المدى عادة بأنها تلك التي تستخدم للتعامل مع الانساق الخلفية لحشود القوات المعادية ، وأغلب هذه الصواريخ غير موجه وتعتمد في اتزانها اما على الدوران حول محورها أو على زعانفها الخلفية ، أما الصواريخ ذات المدى الابعد فتزود عادة بنظام توجيه داخلي ، ويصل مداها الى ٣٠٠ كم ، مع ان بعض الدول تعتبر الصواريخ التي لا يزيد مداها عن ٢٥٠ كم صواريخ ميدانية . وفي اطار معاهدة « انف - INF » الثانية بين الولايات المتحدة والاتحاد السوفياتي والتي تم بموجبها سحب صواريخ ارض - ارض المتوسطة وقصيرة المدى من اورويا ، استثنيت صواريخ « سكود - ب » التي يصل مداها الى ٣٦٠



كم من بنود المعاهدة كما اعتبرت الصواريخ التي يقل مداها عن ٥٠٠ كم
صواريخ قصيرة المدى او ميدانية ولا تخضع لبنود المعاهدة .

ونظراً لأهمية الموضوع وتأثيره الاستراتيجي على مسارح العمليات مع
العدو الصهيوني اقتبس هنا بعض النقاط الهامة عن موضوع سبق وان
نشرته مجلة « انترناشونال دفينس ريفيو » :

❖ الصواريخ السوفياتية قصيرة المدى :

تنبه الاتحاد السوفياتي لأهمية تكنولوجيا الصواريخ منذ العام ١٩٢١ .
ودعم الأبحاث التي قام بها العالم السوفياتي « كونسلتين تولوفيسكي »
احد رواد هذه التكنولوجيا الأوائل في العالم .

مع مطلع الاربعينات طور الاتحاد السوفياتي القاذف الصاروخي
متعدد الفوهات « كاتوشا ب. ي. ا. م - ١٣ » والذي استخدم من قبل
الجيش السوفياتي بكثافة كبيرة خلال الحرب العالمية الثانية ، وكان يعرف
من قبل المتحاربين باسم « أرغون ستالين » . كما طور السوفيات صواريخ
ابعد مدى تعمل بالوقود السائل لاستخدامها ، كجهاز دفع ابتدائي
للطائرات المقاتلة ، لزيادة حمولتها وتخفيض طول مدارج الاقلاع التي
تستخدمها .

وبعد الحرب العالمية الثانية بدأ السوفيات بالتعاون مع العلماء الالمان
الذين تم اسرهم ، في تطوير برنامج لصناعة صواريخ اكبر وابعد مدى ،
مستفيدين بذلك من التصاميم ونماذج الصواريخ التي كان الالمان قد
طوروها واستخدموها بكثافة خلال الحرب ومن بينها الصاروخ « V-1 » و
« V-2 » وقد اعطى الأول السوفيات مدخلاً على الصواريخ الجواله في حين
كان الثاني مدخلاً للصواريخ متوسطة المدى . ويبدو ان الصاروخ « V-3 »
الذي كان في مراحل تصميمه وتطويره الأولى عند انتهاء الحرب كان
المدخل الى عالم الصواريخ المتوسطة وبعيدة المدى .

* تطور الصواريخ النووية السوفياتية :

. بعد ان فجر الاتحاد السوفياتي ، قنبلة النووية الأولى في عام ١٩٤٩ استخدم نماذج سوفياتية معدلة عن الصاروخ الألماني « في - ٢ » ، حمل القنبلة النووية الجديدة ، واطلق على هذا النموذج « SS-2 » وعرف في الغرب باسم « سبلينج Sibling » اما الصاروخ « SS-1 سكور Scuner » الذي سبقه فلم يستخدم على نطاق واسع كما لم يزود برؤوس نووية .

يعتبر الصاروخ « فروغ - ١ Frog » النموذج الأول من عائلة كاملة من الصواريخ قصيرة المدى التي تعمل بالوقود الصلب . وتدرجت هذه العائلة حتي وصلت السلسلة الى الصاروخ الشهير « فروغ - ٧ » الذي يعرف ايضاً باسم « لونا » . والذي نشر بكثافة لدى قوات حلف وارسو وصدر الى عدد كبير من الدول ، وهو يعمل بالتوجيه الجيروسكوبي . اما الصاروخ « Scud SS-1 » الأبعد مدى والذي يعمل بالوقود السائل وبتوجيه لاسلكي ، فقد تم تطويره ليعمل بالتوجيه الداخلي . ومن عيوب هذا النموذج عدم دقة في اصابة الهدف ، حيث تعدت دائرة الخطأ في اصابته تأثير انفجار الشحنة التقليدية النافسة في رأس الصاروخ . وتبين من استخدام هذه الصواريخ في حرب ١٩٧٣ العربية - الاسرائيلية والحرب العراقية - الايرانية ان هذا الخطأ جعل تأثيرها على مسرح العمليات محدوداً ، بينما كان تأثيرها في حرب المدن خلال الحرب العراقية - الايرانية كبيراً الى حد ما ، بسبب التأثير النفسي على المدنيين ، وعدم الحاجة الى دقة عالية لاصابة المدن الكبيرة .

* دقة الاصابة :

واصل السوفيات ابتداء من العام ١٩٨٦ نشر الجيل الرابع من الصواريخ الميدانية والصواريخ قصيرة المدى في اوروبا . وتتميز هذه الصواريخ عن الاجيال السابقة بدقتها المتناهية ، وقدرتها على حمل انواع

مختلفة من الرؤوس التدميرية التقليدية او النووية . وتركزت الجهود السوفياتية الرامية الى تحسين دقة اصابة هذه الصواريخ على ضبط التحكم في التوجيه قبل عملية الاطلاق وبعد الاطلاق ، في مرحلة الدفع ، او مرحلة الهبوط بدون دفع ، واشتمل ذلك على نظم متقدمة للبرمجة ونظم للتوجيه الداخلي واخرى لتعديل المسار . ولا شك في ان دقة الاصابة تعتمد اعتماداً كبيراً على الاستطلاع المسبق لمنطقة الضرب وعلى التوجيه اللاحق بعد الاطلاق .

وقد ادت المجهودات السوفياتية في حقل القيادة والتوجيه لهذه الصواريخ الى جعل دائرة الخطأ بالنسبة للاصابة لا تتعدى ١٠٠ متر بالنسبة للصواريخ قصيرة المدى . كما حسن السوفيات الرؤوس النووية او التقليدية المحمولة على هذه الصواريخ مما جعل يحمل تأثيرها الميداني اكثر فاعلية .

اتجهت التقنية السوفياتية الى تطوير رؤوس تقليدية جديدة ، واعتبر ذلك بمثابة انحراف عن الخط التقليدي السوفياتي في تزويد الصواريخ قصيرة المدى برؤوس نووية عالية التفجير .

ويدعي السوفيات انهم استطاعوا ان يطوروا رؤوساً تقليدية لها نفس تأثير الرؤوس النووية ، ويبدو انهم كانوا يقصدون بحديثهم هذا ، التأثيرات الناجمة عن تفجير قنابل فراغية (قنابل وقود) والتي يمكن فعلاً مقارنة تأثيرها بتأثير القنابل النووية التكتيكية منخفضة القوة .

ويأتي هذا التطور السوفياتي كرد فعل مباشر على تبني الغرب لمبدأ «رد الفعل المرن» الذي لا ينفي امكانية حدوث مواجهة محدودة بين الاتحاد السوفياتي وحلف شمال الاطلسي ، على المسرح الاوروبي ، تستخدم فيها الاسلحة التقليدية فقط .

* تعزيز القدرة النارية :

ترى العقيدة العسكرية السوفياتية ، ان اقتحام المواقع الغربية المعادية لا يتطلب بالضرورة تدميرها تدميراً شاملاً قبل شن الهجوم ، وتوضع الخطط عادة على اساس استخدام الكثافة النارية المتاحة من مدفعية وصواريخ واسلحة جو مجتمعة في عمليات القصف المركز ، بحيث توقع في القوات المعادية خسائر تعادل من ٤٠ - ٥٠٪ من حجمها ، قبل شن الهجوم البري لاقتحام مواقعها .

فرض هذا التكتيك على السوفيات تطوير قدراتهم التدميرية ونوعية الرؤوس الحربية للصواريخ قصيرة المدى . واصبح هذا التطور في القدرات التدميرية للأسلحة من اهم الانجازات التي حققها الجيش الاحمر في مجال الاسلحة التقليدية ، يضاف الى ذلك ما حققه في زيادة دقة الاصابة بالاعتماد على تقنيات الكترونية متقدمة . ومنذ العام ١٩٦٨ بدأ السوفيات في الحديث عن استخدام صواريخ قصيرة المدى ذات رؤوس تقليدية تتراوح زنتها بين ٥٠٠ - ١٠٠٠ كغم . لاستخدامها في ضرب التحصينات القوية ، او استخدام رؤوس عنقودية ذات ذخائر منفصلة لاستخدامها ضد تجمعات العدو والياتة ، وتشمل هذه الذخائر على انواع مضادة للأفراد او الدروع وقد تشتمل على الألغام . ومن وجهة نظر ميدانية يعتبر استخدام الذخائر المتفرقة المستقلة او ما يمكن ان يطلق عليه الرؤوس التقليدية المتعددة للصواريخ التكتيكية ، بمثابة ذراع طويلة لعناصر المدفعية ، تعطيها القدرة على توجيه قصف تكتيكي تقليدي ضد معسكرات العدو وتجهيزاته والتي تبعد مسافات قد تصل الى ٣٠٠ كم ، وذلك مقارنة بالمدفعية الميدانية بعيدة المدى الحالية التي لا يزيد مداها عن اربعين او خمسين كيلومتراً .

واذا كان الرأس الحربي للصاروخ يحمل عددا يتراوح بين ٥٠ - ١٠٠ قنبلة تقليدية مستقلة ، واذا فرضنا ان مجموع اوزان الذخائر هو طن

واحد ، فإن ذلك يعني ان القنبلة الواحدة سوف يتراوح وزنها بين ٢٠ و ٤٠ كغم ، أي ما يعادل قذائف المدفعية التقليدية من عيارات تتراوح بين ١٢٥ الى ١٥٥ ملم . ولهذا النوع من القصف التقليدي في العمق ميزة عدم قدرة الخصم على تخمين المنطقة المراد قصفها لأن الحشد اللازم لعمليات القصف بهذه الصواريخ لن يكون منظورا امام المواقع المعادية بسبب مدى الصواريخ الكبير نسبياً .

ولا ريب ان الاستخدام الأمثل لهذه الفئة الجديدة من الصواريخ هو ضرب المطارات وقواعد الاسناد الالكتروني والحشود في عمق الاراضي المعادية ، مما يرغم العدو على ابعاد منشآته وحشوده الهامة عن خطوط التماس ، ويغطي المهاجم او المدافع هامشاً من التفوق في مسرح العمليات البرية .

يوضح الجدول رقم (١) نوعية الذخائر التي يحتمل ان تزود بها الصواريخ السوفياتية ذات الرؤوس الاحادية او متعددة الرؤوس . ويمكن تزويد الرؤوس المتعددة بصمامات تفجير من مختلف الانواع بحيث تنفجر بالصدمة او الاقتراب ، او تؤقت زمنياً . ويمكن لرأس تقليدي فراغي (ذخائر الوقود) من زنة ١٠٠٠ كغم احداث موجة ضغط هوائي تصل الى اكثر من ٢٠٠ كغم / سم مربع وهذا الضغط كفيلا بتدمير أكثر المنشآت صلابة ، مثل التحصينات الخرسانية ، في دائرة قطرها ٥٠٠ متر . ويعادل هذا الضغط في تأثيره تأثير القنابل النووية ذات القدرة التدميرية المنخفضة .

يعطي الشكل رقم (١) صورة تقريبية لنمط القصف المحتمل لرأس صاروخ متعدد الذخائر ويلاحظ ان هذا النمط مشابه الى حد كبير لنمط القصف المدفعي المركز الكثيف . ويضمن هذا النمط من شكل توزيعه للذخائر المتعددة ، تعويض اي نقص في دقة الاصابة خاصة اذا كانت عملية القصف تتم بصورة متداخلة . كما يوضح الجدول (٢) عدد

الصواريخ المطلوب اطلاقها على موقع معين لأحداث تأثير يكافئ ما تحدثه قذائف المدفعية الميدانية . وقد بني هذا الجدول على اساس استخدام صواريخ «SS-21/23» وصواريخ «فروغ - ٧» .

منذ العام ١٩٧٠ بدأ السوفيات في احلال الصاروخ «SS-21» محل صواريخ «فروغ ٣ و ٥ و ٧» في الساحة الاوروبية ، ويعتقد ان سوريا واليمن قد حصلت على الصاروخ الجديد في المنطقة العربية . ويبلغ مدى النموذج «SS-21» الجديد ، ١٢٠ كم ومنصات اطلاقه سيارات شحن كبيرة مثل سابقيه ، مما يعطيه مرونة وحركية عالية . ويمكن تجهيز هذا الصاروخ واطلاقه للرد على قصف معاد خلال فترة زمنية قصيرة نسبيا ، كما هو الحال بالنسبة للصاروخ «SS-23» الذي يمثل البديل الحديث للصاروخ «سكود - ب» . ويبلغ مداه ٥٠٠ كم ويعمل بالوقود الصلب وزمن اعداده للاطلاق اقل من ساعة . مقابل ٣٦٠ كم هي مدى الصاروخ السابق . ورغم طول الفترة التي يقدرها الغربيون لاعداده للاطلاق فإنه يتميز بدقة عالية في التوجيه وانتج السوفيات ايضاً الصاروخ «SS-23» الذي يعمل بالوقود الصلب ليحل محل الصاروخ «SS-12» الذي يبلغ مداه ٩٠٠ كم .

يوضح الجدول رقم (٣) بعض الخصائص العملية للصواريخ السوفياتية قصيرة المدى والتي بلغ مجموع ما نشر منها حتى عام ١٩٨٥ في الاراضي الاوروبية الشرقية ١٦٢٥ صاروخاً . تحمل جميعها وتطلق من على ظهر شاحنات ٨ × ٨ من طراز «ماز» و«زيل» .

جدول رقم (١) الذخائر السوفياتية التقليدية
للسواروخ قصيرة المدى التكتيكية

رؤوس متعددة	احادية الرأس
* شديدة الانفجار	* شديدة الانفجار
* انشطارية	* انشطارية
* انشطارية شديدة الانفجار	* شديدة الانفجار انشطارية
* مضادة للدروع (شعنة مفرغة)	* فراغية
* دخان	* مضادة للتحصينات (شعنة مفرغة)
* النام	
* عنقودية	

جدول رقم (٢) عدد السواروخ ذات الرؤوس التقليدية
المتعددة والتأثير المكافئ لقذائف المدفعية

نوع الهدف المراد تدميره	عدد القذائف عيار ١٢٢ ملم	عدد القذائف عيار ١٥٢ ملم	عدد السواروخ المكافئة
* قاعدة سواروخ	٣٠٠	٢٠٠	من ٢ الى ٨
* بطارية سواروخ جو/جو	١٥٠	١٠٠	من ٢ الى ٥
* عربات وسيارات او رادارات غير محمية . في مساحة ١٠٠×١٠٠ م	١٨٠	١٢٠	من ٢ الى ٥
* افراد مع اسلحتهم في مساحة ١٠٠×١٠٠ م	٢٠	١٥	١
* مقر قيادة ميداني داخل « كرفان »	٥٠	٤٠	١

جدول رقم (٣) بعض الخصائص العملية للصواريخ السوفياتية قصيرة المدى

الصواريخ	تاريخ اول نشر	المدى بالكيلومتر	نوعية الشحنة	زمن الاعداد للاطلاق بالدقيقة الاصابة (بالمتر)	الخطأ في دقة
فروغ / ٧	(أ ٧) ١٩٦٥ (ب ب) ١٩٦٨	٧٠	* نووية * تقليدية * كيمياوية	١٥ - ٣٠	اقل من ٥٠٠
اس. اس / ٢١ (سكرا ب)	١٩٧٦	١٢٠	* نووية * تقليدية * كيمياوية	اقل من ٣٠	اقل من ١٠٠
اس. اس / ١ (سكود ب)	١٩٦١	٣٠٠	* نووية * تقليدية * كيمياوية	٦٠	اقل من ١٠٠٠
اس. اس / ٢٣ (سيدر)	١٩٨٠	٥٠٠	* نووية * تقليدية	٣٠	غير معروف
اس. اس / ١٢ (سكلبور د)	١٩٦٧	٩٠٠	* نووية	٦٠	اقل من ١٠٠٠
اس. اس ٢٢/١٢	١٩٧٩	٩٠٠	* نووية * تقليدية	٦٠	غير معروف

الفهرست

تورونادو: مقاتلة الاختراق العميق للارتفاعات المنخفضة	٥
الميج ٢١ : ٣٠ عاماً في أجواء العالم	٢١
الميج ٣١ : طائرات القتال المستقبلية الحديثة	٣٥
مركافا أو الدبابة المقرقة	٥١
أنطونوف ١٢٤ : عسكرية عملاقة في ثوب مدني	٦٧
أسلحة الحرب العالمية الثالثة لاختطاف طائرة مدنية	٧٧
تحميد الفضاء بالقاذفات الاستراتيجية	٩٣
القنبلة الذرية والدمار على شكل عش الغراب	١٠٩
عودة النجم الساطع	١٢٥
مكوك الفضاء في خدمة العسكر	١٤١
القوة الحقيقية لسلاح الجو الاسرائيلي	١٥٣
الطائرة الخفية محصلة صراع الحرب الالكترونية	١٦٧
عائلة المقاتلة السوفييتية « سوخوي - ٧ »	١٨١
الصواريخ قصيرة المدى مدافع بعيدة المدى	١٩٥

أسلحة القرن العشرين

م / عبد الحميد الفتاني كاتب وباحث عسكري واستراتيجي .
وخلال عمله كمحرر عسكري في صحيفة «القبس» الكويتية أعد
مجموعة من المقالات والدراسات في مختلف مجالات الأسلحة والتسلح
وقضايا الأمن العربي . وهو في هذا الكتاب يقوم بالقاء الضوء على بعض
انواع الأسلحة التي صنعت او هي قيد الصنع ، والدول التي تزودت بها
في المنطقة العربية مع مواضيع اخرى .

وسلاحظ القارئ ان السياسات التي تتبعها الدول المصنعة
للسلاح تلعب الدور الاساسي في السماح باقتناء الأسلحة المتطورة
سواء كانت مدافع ام بوارج او سفن حربية او حتى مفاعلات نووية .
ويذكر منها على سبيل المثال مقاتلة الاختراق العميق «التورنادو» و «الميج
- ٢٩» و «الميج - ٣١» ، وغيرها . ويتناول الكاتب دراسة عن القوة
الحقيقية لسلاح الجو الاسرائيلي من خلال القاء الضوء على بعض
العمليات العسكرية . ويختتم الكتاب بدراسة عن الصواريخ السوفياتية
قصيرة المدى متعددة الرؤوس التقليدية ، وعن ماهية الطائرة الخفية .

R01 830